

Document made available under the Patent Cooperation Treaty (PCT)

International application number: PCT/JP05/001780

International filing date: 07 February 2005 (07.02.2005)

Document type: Certified copy of priority document

Document details: Country/Office: JP
Number: 2004-033167
Filing date: 10 February 2004 (10.02.2004)

Date of receipt at the International Bureau: 31 March 2005 (31.03.2005)

Remark: Priority document submitted or transmitted to the International Bureau in compliance with Rule 17.1(a) or (b)



World Intellectual Property Organization (WIPO) - Geneva, Switzerland
Organisation Mondiale de la Propriété Intellectuelle (OMPI) - Genève, Suisse

09. 2. 2005

日 本 国 特 許 庁
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office.

出 願 年 月 日 2 0 0 4 年 2 月 1 0 日
Date of Application:

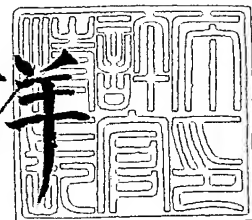
出 願 番 号 特 願 2 0 0 4 - 0 3 3 1 6 7
Application Number:
[ST. 10/C]: [J P 2 0 0 4 - 0 3 3 1 6 7]

出 願 人 松 下 電 器 産 業 株 式 有 限 公 司
Applicant(s):

2 0 0 5 年 3 月 1 7 日

特 許 庁 長 官
Commissioner,
Japan Patent Office

小 川 洋



【書類名】 特許願
【整理番号】 2048260001
【提出日】 平成16年 2月10日
【あて先】 特許庁長官殿
【国際特許分類】 G06F 9/06
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 堀井 幸
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 塩見 隆一
【発明者】
 【住所又は居所】 大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地 松下電器産業株式会社内
 【氏名】 川上 義雄
【特許出願人】
 【識別番号】 000005821
 【氏名又は名称】 松下電器産業株式会社
【代理人】
 【識別番号】 100097445
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 岩橋 文雄
【選任した代理人】
 【識別番号】 100103355
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 坂口 智康
【選任した代理人】
 【識別番号】 100109667
 【弁理士】
 【氏名又は名称】 内藤 浩樹
【手数料の表示】
 【予納台帳番号】 011305
 【納付金額】 21,000円
【提出物件の目録】
 【物件名】 特許請求の範囲 1
 【物件名】 明細書 1
 【物件名】 図面 1
 【物件名】 要約書 1
 【包括委任状番号】 9809938

【書類名】 特許請求の範囲**【請求項 1】**

ダウンロードしたプログラムを保存領域へ保存して実行するプログラム実行装置であって

、
プログラムを保存する領域である保存領域と、
プログラムの保存要求を受け
各プログラムを前記保存領域へ保存または前記保存領域から削除する
プログラム保存手段と、
前記プログラム保存手段からの指示に従い
ユーザへメッセージを表示する表示手段とを備える
ことを特徴とするプログラム実行装置。

【請求項 2】

請求項 1 記載のプログラム実行装置は、

前記保存領域は
プログラムを保存するための容量が制限された前記保存領域であり、
前記表示手段は
前記プログラム保存手段が、
前記保存領域へ既に保存されたプログラムを削除すると決定したとき、
ユーザへメッセージを表示する
ことを特徴とする請求項 1 記載のプログラム実行装置。

【請求項 3】

請求項 2 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラムが保存優先度を備え、
前記プログラム保存手段が更に、
各前記プログラムの保存優先度を比較する保存優先度比較手段と、
前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定する保存プログラム決定手段と、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段へ削除通知情報を送る通知手段と、
前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除する保存削除手段と、
前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存する保存手段と、
を備え、
前記表示手段は、
前記通知手段から削除通知情報を受けたときにユーザへメッセージを表示する
ことを特徴とする請求項 2 記載のプログラム実行装置。

【請求項 4】

請求項 3 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラム保存手段が更に、
前記保存領域の残容量を取得する保存領域残容量取得手段と、
各前記プログラムの保存に必要な容量を取得するプログラム容量取得手段と、
を備え、
前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は、
前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果と
前記保存領域残容量取得手段から取得した前記保存領域の残容量と
前記プログラム容量取得手段から取得した各前記プログラムの保存に必要な容量
に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定する
ことを特徴とする請求項 3 記載のプログラム実行装置。

【請求項 5】

請求項 4 記載のプログラム実行装置は更に、

前記保存削除手段は、

前記通知手段が前記表示手段へ削除通知情報を送った後に、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除する

ことを特徴とする請求項 4 記載のプログラム実行装置。

【請求項 6】

請求項 5 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラム保存手段が更に、

応答受付手段を備え、

前記表示手段は更に、

ユーザにメッセージの確認を選択させる機能を備え、

前記通知手段から削除通知情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、

ユーザがメッセージの確認を選択したときに、前記応答手段にユーザからの選択情報を送り、

前記プログラム保存手段の前記応答受付手段は、

前記表示手段から前記選択情報を受け取り、

前記プログラム保存手段の前記保存削除手段は、

前記応答受付手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったとき、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除し、

前記プログラム保存手段の前記保存手段は、

前記保存プログラム決定手段の決定により前記保存領域から削除するプログラムがなかったとき、または、前記応答受付手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったときに、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存する

ことを特徴とする請求項 5 記載のプログラム実行装置。

【請求項 7】

請求項 5 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラム保存手段が更に、

応答受付手段を備え、

前記表示手段は更に、

ユーザに、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可または拒否を選択させる機能を備え、

前記通知手段から削除通知情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、

ユーザが、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可または拒否を選択したときに、前記応答手段にユーザからの選択情報を送り、

前記プログラム保存手段の前記応答受付手段は、

前記表示手段から前記選択情報を受け取り、

前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は更に、

前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可を示すときには、

前記保存領域へ保存または削除する前記プログラムの決定を変更する決定変更機能を備え、

前記プログラム保存手段の前記保存削除手段は、

前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可を示すときに、

前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除し、

前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の拒否を示すときに、

前記保存プログラム決定手段の前記決定変更機能の変更した決定に従って、各前記プロ

グラムを前記保存領域から削除し、

前記プログラム保存手段の前記保存手段は更に、

前記保存プログラム決定手段の決定により前記保存領域から削除するプログラムがなかったとき、または、

前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可を示すときに、

前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存し、

前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の拒否を示すときに、

前記保存プログラム決定手段の前記決定変更機能の変更した決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存する

ことを特徴とする請求項 5 記載のプログラム実行装置。

【請求項 8】

請求項 5 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラム保存手段が更に、

問合せ手段を備え、

前記表示手段は更に、

ユーザに、各前記プログラムの中から前記保存領域に保存または削除する前記プログラムを選択させる機能を備え、

ユーザが前記問合せ手段から問合せ情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、

ユーザが前記保存領域に保存前記プログラムまたは削除する前記プログラムを選択したときに、前記問合せ手段にユーザからの選択情報を送り、

前記プログラム保存手段の前記問合せ手段は、

前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段が、

前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果と

前記保存領域残容量取得手段から取得した前記保存領域の残容量と

前記プログラム容量取得手段から取得した各前記プログラムの保存に必要な容量

に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定できないときに、

前記表示手段へ問合せ情報を送り、

前記表示手段から前記選択情報を受け取り、

前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は更に、

前記問合せ手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったときに、

前記選択情報に従って、前記保存領域へ保存または削除する各前記プログラムの決定を行う機能を備える

ことを特徴とする請求項 5 記載のプログラム実行装置。

【請求項 9】

請求項 6 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラム保存手段が更に、

問合せ手段を備え、

前記表示手段は更に、

ユーザに、各前記プログラムの中から前記保存領域に保存または削除する前記プログラムを選択させる機能を備え、

ユーザが前記問合せ手段から問合せ情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、

ユーザが前記保存領域に保存前記プログラムまたは削除する前記プログラムを選択したときに、前記問合せ手段にユーザからの選択情報を送り、

前記プログラム保存手段の前記問合せ手段は、

前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段が、

前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果と

前記保存領域残容量取得手段から取得した前記保存領域の残容量と

前記プログラム容量取得手段から取得した各前記プログラムの保存に必要な容量に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定できないときに、前記表示手段へ問合せ情報を送り、
前記表示手段から前記選択情報を受け取り、
前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は更に、
前記問合せ手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったときに、
前記選択情報に従って、前記保存領域へ保存または削除する各前記プログラムの決定を行う機能を備える

ことを特徴とする請求項 6 記載のプログラム実行装置。

【請求項 1 0】

請求項 7 記載のプログラム実行装置は更に、

前記プログラム保存手段が更に、

問合せ手段を備え、

前記表示手段は更に、

ユーザに、各前記プログラムの中から前記保存領域に保存または削除する前記プログラムを選択させる機能を備え、

ユーザが前記問合せ手段から問合せ情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、

ユーザが前記保存領域に保存前記プログラムまたは削除する前記プログラムを選択したときに、前記問合せ手段にユーザからの選択情報を送り、

前記プログラム保存手段の前記問合せ手段は、

前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段が、

前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果と

前記保存領域残容量取得手段から取得した前記保存領域の残容量と

前記プログラム容量取得手段から取得した各前記プログラムの保存に必要な容量

に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定できないときに、

前記表示手段へ問合せ情報を送り、

前記表示手段から前記選択情報を受け取り、

前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は更に、

前記問合せ手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったときに、

前記選択情報に従って、前記保存領域へ保存または削除する各前記プログラムの決定を行う機能を備える

ことを特徴とする請求項 7 記載のプログラム実行装置。

【請求項 1 1】

請求項 3 記載のプログラム実行装置は、

前記表示手段が前記プログラムに備えられ、

前記通知手段は、

前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送る

ことを特徴とする請求項 3 記載のプログラム実行装置。

【請求項 1 2】

請求項 4 記載のプログラム実行装置は、

前記表示手段が前記プログラムに備えられ、

前記通知手段は、

前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送る

ことを特徴とする請求項 4 記載のプログラム実行装置。

【請求項 1 3】

請求項 5 記載のプログラム実行装置は、

前記表示手段が前記プログラムに備えられ、

前記通知手段は、

前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることを特徴とする請求項 5 記載のプログラム実行装置。

【請求項 14】

請求項 6 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記通知手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることを特徴とする請求項 6 記載のプログラム実行装置。

【請求項 15】

請求項 7 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記通知手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることを特徴とする請求項 7 記載のプログラム実行装置。

【請求項 16】

請求項 8 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記通知手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることを特徴とする請求項 8 記載のプログラム実行装置。

【請求項 17】

請求項 9 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記通知手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることを特徴とする請求項 9 記載のプログラム実行装置。

【請求項 18】

請求項 10 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記通知手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることを特徴とする請求項 10 記載のプログラム実行装置。

【請求項 19】

請求項 8 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記問合せ手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定できないときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記問合せ情報を送ることを特徴とする請求項 8 記載のプログラム実行装置。

【請求項 20】

請求項 9 記載のプログラム実行装置は、
前記表示手段が前記プログラムに備えられ、
前記問合せ手段は、
前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定できない

いときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記問合せ情報を送ることを特徴とする請求項 9 記載のプログラム実行装置。

【請求項 2 1】

請求項 1 0 記載のプログラム実行装置は、

前記表示手段が前記プログラムに備えられ、

前記問合せ手段は、

前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定できな

いときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記問合せ情報を送る

ことを特徴とする請求項 1 0 記載のプログラム実行装置。

【請求項 2 2】

コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、

プログラムの保存要求を受け

各プログラムを前記保存領域へ保存するプログラム保存手段と

前記保存領域へ既に保存されたプログラムを

前記プログラム保存手段が削除すると決定したとき、

ユーザへメッセージを表示する表示手段の

各機能を發揮するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体。

【書類名】明細書

【発明の名称】プログラム実行装置および記録媒体

【技術分野】

【0001】

本発明は、プログラムをダウンロードして実行するプログラム実行装置に関する。特に、デジタルテレビにおいて、ダウンロードしたアプリケーションの保存領域の容量に制限のあるデジタル放送受信機における、アプリケーションの保存領域管理技術に関する。

【背景技術】

【0002】

従来の、ダウンロードしたアプリケーションの保存領域の容量に制限のあるデジタル放送受信機における、アプリケーションの保存領域を管理する技術は、OCAP仕様（OCAP 1.0 Profile OC-SP-OCAP1.0-IF-I09-031121）に記載されている。OCAP仕様に準拠したデジタル放送受信機において、デジタル放送受信機は、アプリケーションの保存要求、実行要求等を受信すると、その要求に従い、アプリケーションを保存して実行する。ここで、アプリケーションの保存要求はフラッシュROM等の2次記憶メモリーへの保存要求であるが、以降、アプリケーションを保存するための領域をストア領域、アプリケーションをストア領域へ保存することをストア、アプリケーションをストア領域へ保存するための優先度をストア優先度と呼ぶ。ここで、ストア優先度の定義はOCAP仕様において、storage priorityとして記述されている。

【0003】

複数のアプリケーションのストア要求を受け、ストア領域が不足する場合、デジタル放送受信機は、個々のアプリケーションが持つストア優先度を比較し、ストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアする。ここで、いくつかのアプリケーションが既にストアされている場合には、ストア優先度の低いものから順に、ストア領域から削除される。但し、実行中のアプリケーションの動作を妨げてはならない。

【0004】

ストア優先度が同じ場合、何れをストアするかは実装依存である。このように、アプリケーションをストア領域から削除/ストアすることにより、常に、ストア要求を受けたアプリケーションの中からストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアすることが出来る。

【0005】

本発明と同様に、アプリケーションのストア領域が不足する際にユーザへ通知を行う提案としては、特開平6-324812号公報「画像データの外部記憶書込方法」に記載がある。

【0006】

特開平6-324812号公報では、ファイルの追加書き込み要求時に、保存領域の残り容量がファイルの容量以下であることを示す比較結果が得られた際に、ファイルの書き込みを拒否し、保存可能な残容量をユーザに通知する手段を提供する。

【0007】

図50は特開平6-324812号公報に記載される画像データの外部記憶書込方法を示すフローチャートである。

【0008】

外部記憶を分割した各区画の物理的な空き容量を求めて積算し（S5000）、1画像のデータ最大容量に区画の総数が乗ぜられた値を積算値から減じて外部記憶の残り容量を決定し（S5002）、追加書き込みが指示された画像データの容量が既知であればその値をファイル容量として決定し、また未知であれば画像の最大容量をファイル容量として決定し（S5003）、そのファイル容量と外部記憶の残り容量とを比較し（S5004）、残り容量がファイル容量未満であることを示す比較結果が得られたときに、画像データの書き込みを拒否し（S5006）、残り容量がファイル容量以上であることを示す比

比較結果が得られたときに、物理的な空き容量がファイル容量以上の区画を検索し（S5008）、検索結果で示される区画へ画像データを追加モードで書き込む（S5010）。

【0009】

このように、特開平6-324812号公報の技術により、ユーザは新規のアプリケーションがストア不可能であることを知ることができる。

【0010】

また、本発明と同様に、アプリケーションのインストール作業時にユーザとインタラクションを行う提案としては、特開平10-21058号公報「アプリケーションモジュールのバージョン管理方法およびバージョン管理装置」がある。

【0011】

図51は、特開平10-21058号公報に記載されるバージョン管理方法によるアプリケーションモジュールのバージョンアップの処理を示すフローチャートである。

【0012】

特開平10-21058号公報に記載されるバージョン管理方法では、既にインストールされている各モジュールのバージョン情報を保存するバージョン情報保存段階（S5103）と、これからインストールしようとする各モジュールのバージョンとバージョン情報保存段階に保存された既にインストールされている当該モジュールのバージョン情報を比較するバージョン比較段階（S5105）と、バージョン比較段階による比較結果に従ってインストール作業をする者にメッセージを発するメッセージ段階と、バージョン比較段階による比較結果に従ってモジュールの追加、削除及び変更のいずれかによるモジュールの書換えを行うか否かを各モジュールごとに行うモジュール書換え段階（S5108）と、バージョン比較段階の結果及びメッセージ段階のいずれか一方または両方をユーザインターフェースに出力する出力段階とを含むことを特徴とするバージョン管理方法を提案している。さらに、インストール作業をする者が出力段階による出力結果を元にして各モジュールの追加、削除、変更及び無変更のいずれかひとつを選択する段階である選択段階をバージョン管理方法に追加したものも提案している。

【0013】

このように、特開平10-21058号公報では、同一アプリケーションのインストール時に、バージョン情報比較に基づき、アプリケーションを更新する。この際、ユーザにバージョン情報比較結果に従って、ユーザにメッセージ表示する手段、さらに、ユーザにアプリケーションの追加、削除、変更、無変更を選択させる手段を提供している。この技術により、ユーザは、新規にアプリケーションがインストールされることを知ることができる。また、古いバージョンに戻るインストールの場合には、そのインストール作業を制御することができる。

【特許文献1】特開平6-324812号公報

【特許文献2】特開平10-21058号公報

【発明の開示】

【発明が解決しようとする課題】

【0014】

しかしながら、OCAP仕様に記載されるデジタル放送受信機においては、アプリケーションのストア要求時に、ストア領域が不足する場合、アプリケーションのストア優先度の比較結果に基づき、アプリケーションをストア領域から削除/ストアするが、これらアプリケーションのストア作業は自動的に行われるため、ユーザはアプリケーションのストア作業結果、例えば、どのアプリケーションがストア領域から削除/ストアされたか、を知ることが出来ない。

【0015】

そのため、ユーザは、アプリケーションのストア作業結果、例えば、アプリケーションがストア領域から削除されたこと、に起因するアプリケーションの挙動変化、例えば、アプリケーションの起動が遅くなる等、を知ることが出来ず、ストレージから削除されたアプリケーションを起動する際に、そのアプリケーションの起動が遅いためにユーザを不安

にさせる懸念があった。

【0016】

特開平6-324812号公報においては、既にストアされているアプリケーションを削除する手段を持たず、従って、アプリケーションがストレージから削除されたことをユーザに通知する手段を提供しない。

【0017】

また、特開平10-21058号公報においては、同一のアプリケーションの機能置換えを扱っており、あるアプリケーションをインストールする際に、インストール先の容量不足が原因となり、その他のアプリケーションを削除することはない。従って、特開平10-21058号公報は、新規にアプリケーションのストア要求を受けた際に、ストア優先度の比較に基づいて既にストアされているアプリケーションをストア領域から削除する手段、及び、既にストアされているアプリケーションがストアから削除されることをユーザに通知する手段を提供しない。

【0018】

本発明は、アプリケーションがストア領域から削除されることをユーザに通知する手段を提供し、ユーザにアプリケーションがストア領域から削除されたことに起因するアプリケーションの挙動変化を知らせることを目的とする。

【課題を解決するための手段】

【0019】

上記課題を解決するため本発明は、プログラムを保存する領域である保存領域と、プログラムの保存要求を受け、各プログラムを前記保存領域へ保存または前記保存領域から削除するプログラム保存手段と、前記プログラム保存手段からの指示に従い、ユーザへメッセージを表示する表示手段とを備えることとしている。

【発明の効果】

【0020】

以上のように、本発明によれば、ダウンロードしたプログラムを保存領域へ保存して実行するプログラム実行装置であって、プログラムを保存する領域である保存領域と、プログラムの保存要求を受け各プログラムを前記保存領域へ保存または前記保存領域から削除するプログラム保存手段と、前記プログラム保存手段からの指示に従い、ユーザへメッセージを表示する表示手段とを備えることにより、前記プログラムが前記保存領域へ保存または削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域へ保存または削除されることを通知することにより、ユーザは、前記プログラムの前記保存領域への保存または削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を知ることができる。

【0021】

また、前記保存領域はプログラムを保存するための容量が制限された前記保存領域であり、前記表示手段は前記プログラム保存手段が、前記保存領域へ既に保存されたプログラムを削除すると決定したとき、ユーザへメッセージを表示することにより、前記プログラムが前記保存領域から削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域から削除されることを通知することにより、ユーザは、特に、既に前記保存領域に保存されていた前記プログラムの前記保存領域からの削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を知ることができる。

【0022】

また、更に、前記プログラムが保存優先度を備え、前記プログラム保存手段が更に、各前記プログラムの保存優先度を比較する保存優先度比較手段と、前記保存優先度の比較結果に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定する保存プログラム決定手段と、前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段へ削除通知情報を送る通知手段と、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除する保存削除手段と、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存する保存手段と、を備え、前記表示手段は、前記通知手段から削除通知情報を受けたときに

ユーザへメッセージを表示することにより、前記プログラムが前記保存領域から削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域から削除されることを通知することにより、ユーザは、既に前記保存領域に保存されていた前記プログラムの前記保存領域からの削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を知ることができる。

【0023】

また、更に、前記プログラム保存手段が更に、前記保存領域の残容量を取得する保存領域残容量取得手段と、各前記プログラムの保存に必要な容量を取得するプログラム容量取得手段と、を備え、前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は、前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果と前記保存領域残容量取得手段から取得した前記保存領域の残容量と前記プログラム容量取得手段から取得した各前記プログラムの保存に必要な容量に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定することにより、前記プログラムが前記保存領域から削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域から削除されることを通知することにより、ユーザは、既に前記保存領域に保存されていた前記プログラムの前記保存領域からの削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を知ることができる。

【0024】

また、更に、前記保存削除手段は、前記通知手段が前記表示手段へ削除通知情報を送った後に、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除することにより、前記プログラムが前記保存領域から削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域から削除されることを通知することにより、ユーザは、既に前記保存領域に保存されていた前記プログラムの前記保存領域からの削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を、前記プログラムが前記保存領域から削除される前に、知ることができる。

【0025】

また、更に、前記プログラム保存手段が更に、応答受付手段を備え、前記表示手段は更に、ユーザにメッセージの確認を選択させる機能を備え、前記通知手段から削除通知情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、ユーザがメッセージの確認を選択したときに、前記応答手段にユーザからの選択情報を送り、前記プログラム保存手段の前記応答受付手段は、前記表示手段から前記選択情報を受け取り、前記プログラム保存手段の前記保存削除手段は、前記応答受付手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったとき、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除し、前記プログラム保存手段の前記保存手段は、前記保存プログラム決定手段の決定により前記保存領域から削除するプログラムがなかったとき、または、前記応答受付手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったときに、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存することにより、前記プログラムが前記保存領域から削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域から削除されることを通知し、ユーザの確認が得られた後に、前記プログラムを前記保存領域から削除することにより、ユーザは、既に前記保存領域に保存されていた前記プログラムの前記保存領域からの削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を、前記プログラムが前記保存領域から削除される前に、より確実に知ることができる。

【0026】

また、更に、前記プログラム保存手段が更に、応答受付手段を備え、前記表示手段は更に、ユーザに、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可または拒否を選択させる機能を備え、前記通知手段から削除通知情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、ユーザが、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可または拒否を選択したときに、前記応答手段にユーザからの選択情報を送り、前記プログラム保存手段の前記応答受付手段は、前記表示手段から前記選択情報を受け取り、前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は更に、前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可を示すときには、前記保存領域へ保存または削除する前記プログラムの決定を変更する決定変更機能を備え、前記

プログラム保存手段の前記保存削除手段は、前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可を示すときに、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除し、前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の拒否を示すときに、前記保存プログラム決定手段の前記決定変更機能の変更した決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域から削除し、前記プログラム保存手段の前記保存手段は更に、前記保存プログラム決定手段の決定により前記保存領域から削除するプログラムがなかったとき、または、前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の許可を示すときに、前記保存プログラム決定手段の決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存し、前記応答受付手段が前記表示手段から受け取った前記選択情報が、前記プログラムの前記保存領域からの削除の拒否を示すときに、前記保存プログラム決定手段の前記決定変更機能の変更した決定に従って、各前記プログラムを前記保存領域へ保存することにより前記プログラムが前記保存領域から削除される場合には、ユーザに前記プログラムが前記保存領域から削除されることを通知し、ユーザの許可が得られたときに、前記プログラムを前記保存領域から削除し、ユーザの許可が得られなかったときに、前記プログラムを前記保存領域から削除せず、前記保存領域から削除または保存する前記プログラムを変更することで、ユーザは、既に前記保存領域に保存されていた前記プログラムの前記保存領域からの削除に起因する、プログラム実行時における挙動変化を、前記プログラムが前記保存領域から削除される前に、より確実に知ることができ、前記プログラムの保存領域からの削除を拒否することができる。

【0027】

また、更に、前記プログラム保存手段が更に、問合せ手段を備え、前記表示手段は更に、ユーザに、各前記プログラムの中から前記保存領域に保存または削除する前記プログラムを選択させる機能を備え、ユーザが前記問合せ手段から問合せ情報を受けたときにユーザへメッセージを表示し、ユーザが前記保存領域に保存前記プログラムまたは削除する前記プログラムを選択したときに、前記問合せ手段にユーザからの選択情報を送り、前記プログラム保存手段の前記問合せ手段は、前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段が、前記保存優先度から取得した前記各プログラムの保存優先度の比較結果と前記保存領域残容量取得手段から取得した前記保存領域の残容量と前記プログラム容量取得手段から取得した各前記プログラムの保存に必要な容量に従って、各前記プログラムの前記保存領域への保存と削除を決定できないときに、前記表示手段へ問合せ情報を送り、前記表示手段から前記選択情報を受け取り、前記プログラム保存手段の前記保存プログラム決定手段は更に、前記問合せ手段が前記表示手段から前記選択情報を受け取ったときに、前記選択情報に従って、前記保存領域へ保存または削除する各前記プログラムの決定を行う機能を備えることにより、前記保存要求を受けた各前記プログラムの保存優先度が同じ場合においても、ユーザへ問合せすることにより、いずれの前記プログラムを前記保存領域から削除し、いずれの前記プログラムを前記保存領域へ保存するのかを決定することができる。さらに、ユーザに選択権を与えることにより、よりユーザが望む前記プログラムの前記保存領域への保存を実現することができる。

【0028】

また、前記表示手段が前記プログラムに備えられ、前記通知手段は、前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定したときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記削除通知情報を送ることにより、上記ユーザへの通知、及び確認を実行中のプログラムにより実現することができる。

【0029】

また、前記表示手段が前記プログラムに備えられ、前記問合せ手段は、前記保存プログラム決定手段が前記プログラムの前記保存領域からの削除を決定できないときに、前記表示手段を備える前記プログラムへ前記問合せ情報を送ることにより、上記ユーザへの問合せを実行中のプログラムにより実現することができる。

【0030】

また、コンピュータ読み取り可能な記録媒体であって、プログラムの保存要求を受け各プログラムを前記保存領域へ保存するプログラム保存手段と前記保存領域へ既に保存されたプログラムを前記プログラム保存手段が削除すると決定したとき、ユーザへメッセージを表示する表示手段の各機能を発揮するプログラムを記録したコンピュータ読み取り可能な記録媒体とすることにより、可搬性を高めることができる。

【発明を実施するための最良の形態】

【0031】

(実施の形態1)

本発明に係るケーブルテレビシステムの実施の形態を、図面を参照しながら説明する。図1は、ケーブルシステムを構成する装置の関係を表したブロック図であり、ヘッドエンド101及び3個の端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113で構成される。本実施の形態では、1つのヘッドエンドに対して3つの端末装置が結合されているが、任意の数の端末装置をヘッドエンドに結合しても、本発明は実施可能である。

【0032】

ヘッドエンド101は、複数の端末装置に対して映像・音声・データ等の放送信号を送信するとともに、端末装置からのデータ送信を受信する。これを実現するため、ヘッドエンド101と端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113間の伝送に用いられる周波数帯域は、分割して用いられる。図2は、周波数帯域の分割の一例を示す表である。周波数帯域は、Out Of Band (略称OOB)とIn-Bandの2種類に大別される。5~130MHzがOOBに割り当てられ、主にヘッドエンド101と端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113間のデータのやり取りに使用される。130MHz~864MHzはIn-Bandに割り当てられ、主として、映像・音声を含む放送チャンネルに使用される。OOBではQPSK変調方式が、In-BandはQAM64変調方式が使用される。変調方式技術については、本発明に関与が薄い公知技術であるので、詳細な説明は省略する。図3は、OOB周波数帯域の更に詳細な使用の一例である。70MHz~74MHzはヘッドエンド101からのデータ送信に使用され、全ての端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113が、ヘッドエンド101から同じデータを受け取ることになる。一方、10.0MHz~10.1MHzは端末装置A111からヘッドエンド101へのデータ送信に使用され、10.1MHz~10.2MHzは端末装置B112からヘッドエンド101へのデータ送信に使用され、10.2MHz~10.3MHzは端末装置C113からヘッドエンド101へのデータ送信に使用される。これにより、各端末装置固有のデータを各端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113からヘッドエンド101に送信することができる。図4は、In-Bandの周波数帯に対する使用の一例である。150~156MHzと156~162MHzはそれぞれテレビチャンネル1とテレビチャンネル2に割り当てられ、以降、6MHz間隔でテレビチャンネルが割り当てられている。310MHz以降は、1MHz単位でラジオチャンネルに割り当てられている。これらの各チャンネルはアナログ放送として使用してもデジタル放送として使用してもよい。デジタル放送の場合は、MPEG2仕様に基づいたトランスポートパケット形式で伝送され、音声や映像に加え、各種データ放送用データも送信することができる。

【0033】

ヘッドエンド101は、これらの周波数帯域に適切な放送信号を送信するため、QPSK変調部やQAM変調部等を有する。また、端末装置からのデータを受信するため、QPSK復調器を有する。また、ヘッドエンド101は、これら変調部及び復調部に関連する様々な機器を有すると考えられる。しかし、本発明は主として端末装置に関わるので、詳細な説明は省略する。

【0034】

端末装置A111、端末装置B112、端末装置C113は、ヘッドエンド101からの放送信号を受信し再生する。また、ヘッドエンド101に対して、各端末装置固有のデ

ータを送信する。3つの、端末装置は本実施の形態では同じ構成を取る。

【0035】

図5は、端末装置のハードウェア構成を表すブロック図である。500は端末装置であり、QAM復調部501、QPSK復調部502、QPSK変調部503、TSデコーダ505、オーディオデコーダ506、スピーカ507、ビデオデコーダ508、ディスプレイ509、2次記憶部510、1次記憶部511、ROM512、入力部513、CPU514で構成される。また端末装置500には、POD504が着脱できる。

【0036】

図6は、端末装置500の外観の一例である薄型テレビである。

【0037】

601は、薄型テレビの筐体であり、POD504を除く、端末装置500の構成要素をすべてを内蔵している。

【0038】

602はディスプレイであり、図5におけるディスプレイ509に相当する。

【0039】

603は複数のボタンで構成されるフロントパネル部であり、図5の入力部513に相当する。

【0040】

604は信号入力端子であり、ヘッドエンド101との信号の送受信を行うためにケーブル線を接続する。信号入力端子は、図5のQAM復調部501、QPSK復調部502、QPSK変調部503と接続されている。

【0041】

605は、図5のPOD504に相当するPODカードである。POD504は、図6のPODカード605のように、端末装置500とは独立した形態を取り、端末装置500に着脱可能となっている。POD504の詳細は後述する。

【0042】

606はPODカード605を挿入する挿入スロットである。

【0043】

図5を参照して、QAM復調部501は、CPU514から指定された周波数を含むチューニング情報で、ヘッドエンド101でQAM変調され送信されてきた信号を復調し、POD504に引き渡す。

【0044】

QPSK復調部502は、CPU514から指定された周波数を含むチューニング情報で、ヘッドエンド101でQPSK変調され送信されてきた信号を復調し、POD504に引き渡す。

【0045】

QPSK変調部503は、CPU514から指定された周波数を含む変調情報で、POD504から渡された信号をQPSK変調し、ヘッドエンド101に送信する。

【0046】

POD504は、図6のように端末装置本体500から着脱可能な形態をしている。端末本体500とPOD504の接続インターフェースは、OpenCable(R) Host-POD Interface Specification (OC-SP-HOST-POD-IF-112-030210) 及び、この仕様書から参照されている仕様書で定義されている。ここでは、詳細は省略し、本発明に関する部分のみを解説する。

【0047】

図7は、POD504の内部構成を表すブロック図である。POD504は、第1デスクランブラ部701、第2デスクランブラ部702、スクランブラ部703、第1記憶部704、第2記憶部705、CPU706で構成される。

【0048】

第1デスクランブラ部701は、CPU706からの指示により、端末装置500のQ

AM復調部501から暗号化された信号を受け取り、復号を行う。そして、復号された信号を端末装置500のTSデコーダ505に送る。デコードに必要な鍵などの情報はCPU706から適宜与えられる。具体的には、ヘッドエンド101はいくつかの有料チャンネルを放送している。ユーザが、この有料チャンネルを購入すると、第1デスクランブラ部701は、CPU706から鍵等の必要な情報を受け取りデスクランブルすることで、ユーザは有料チャンネルを閲覧することができる。鍵などの必要な情報が与えられない場合は、第1デスクランブラ部701は、デスクランブルを行わず、受け取った信号をそのまま、TSデコーダ505に送る。

【0049】

第2デスクランブラ部702は、CPU706からの指示により、端末装置500のQPSK復調部502から暗号化された信号を受け取り、復号を行う。そして、復号されたデータをCPU706に引き渡す。

【0050】

スクランブラ部703は、CPU706からの指示により、CPU706から受け取ったデータを暗号化し、端末装置500のQPSK変調部503に送る。

【0051】

第1記憶部704は、具体的にはRAM等の一次記憶メモリーで構成され、CPU706が処理を行う際、一時的にデータを保存するために使用される。

【0052】

第2記憶部705は、具体的にはフラッシュROM等の2次記憶メモリーで構成され、CPU706が実行するプログラムを格納し、また、電源OFFになっても消去されては困るデータの保存に使用される。

【0053】

CPU706は、第2記憶部705が記憶するプログラムを実行する。プログラムは複数のサブプログラムで構成される。図8は、第2記憶部705が記憶するプログラムの一例である。図8では、プログラム800は、メインプログラム801、初期化サブプログラム802、ネットワークサブプログラム803、再生サブプログラム804、PPVサブプログラム805等複数のサブプログラムで構成されている。

【0054】

ここでPPVとはPay Per Viewの略であり、映画など特定の番組を有料で視聴できるようにするサービスである。ユーザが暗証番号を入力すると、購入したことがヘッドエンド101に通知され、スクランブルが解除され、視聴することが出来る。この視聴により、ユーザは後日、購入代金を支払うものである。

【0055】

メインプログラム801は、CPU706が電源投入時に最初に起動するサブプログラムであり、他のサブプログラムの制御を行う。

【0056】

初期化サブプログラム802は、電源投入時にメインプログラム801によって起動され、端末装置500との情報交換等を行い、初期化処理を行う。初期化処理の詳細は、OpenCable(R) HOST-POD Interface Specification(OC-SP-HOSTPOD-IF-I12-030210)及び、この仕様書から参照されている仕様書で定義されている。また、仕様書に定義されていない初期化処理も行う。ここでは、その一部を紹介する。電源が投入されると、初期化サブプログラム802は、第2記憶部705が記憶する第1の周波数を端末装置500のCPU514を通して、QPSK復調部502に通知する。QPSK復調部502は、与えられた第1の周波数でチューニングを行い、信号を第2デスクランブラ部702に送る。また、初期化サブプログラム802は、第2記憶部705が記憶する第1の鍵等の復号情報を第2デスクランブラ部702に与える。その結果、第2デスクランブラ部702は、デスクランブルを行い、初期化サブプログラム802を実行するCPU706に引き渡す。よって、初期化サブプログラム802は情報を受け取ることができる。本実施の形態では、初期化

サブプログラム 802 はネットワークサブプログラム 803 を通して情報を受け取ることとする。詳細は後述する。

【0057】

また、初期化サブプログラム 802 は、第 2 記憶部 705 が記憶する第 2 の周波数を端末装置 500 の CPU 514 を通して、QPSK 変調部 503 に通知する。初期化サブプログラム 802 は第 2 記憶部 705 が記憶する暗号化情報をスクランブラ部 703 に与える。初期化サブプログラム 802 が送信したい情報を、ネットワークサブプログラム 803 を介して、スクランブラ部 703 に与えると、スクランブラ部 703 は、与えられた暗号化情報を用いて、データを暗号化し、端末装置 500 の QPSK 変調部 503 に与える。QPSK 変調部 503 は、与えられた暗号化された情報を変調し、ヘッドエンド 101 に送信する。

【0058】

この結果、初期化サブプログラム 802 は、端末装置 500、第 2 デスクランブラ部 702、スクランブラ部 703、ネットワークサブプログラム 803 を通して、ヘッドエンド 101 と双方向通信を行うことができる。

【0059】

ネットワークサブプログラム 803 は、メインプログラム 801、初期化サブプログラム 802 等の複数のサブプログラムから使用される、ヘッドエンド 101 との双方向通信を行うためのサブプログラムである。具体的には、ネットワークサブプログラム 803 を使用する他のサブプログラムに対して、TCP/IP によって、ヘッドエンド 101 と双方向通信を行っているように振舞う。TCP/IP は、複数の装置間で情報交換を行うためのプロトコルを規定した公知の技術であり、詳細な説明は省略する。ネットワークサブプログラム 803 は、電源投入時に初期化サブプログラム 802 に起動されると、予め第 2 記憶部 705 が記憶している POD 504 を識別する識別子である MAC アドレス (Media Access Control アドレスの略) を、端末装置 500 を通してヘッドエンド 101 に通知し、IP アドレスの取得を要求する。ヘッドエンド 101 は、端末装置 500 を介して POD 504 に IP アドレスを通知し、ネットワークサブプログラム 803 は、IP アドレスを第 1 記憶部 704 に記憶する。以降、ヘッドエンド 101 と POD 504 は、この IP アドレスを、POD 504 の識別子として使用し、通信を行う。

。

【0060】

再生サブプログラム 804 は、第 2 記憶部 705 が記憶する第 2 の鍵等の復号情報や、端末装置 500 から与えられる第 3 の鍵等の復号情報を第 1 デスクランブラ部 701 に与えて、デスクランブルを可能にする。また、ネットワークサブプログラム 803 を通して、第 1 デスクランブラ部 701 に入力されている信号が、PPV チャンネルであることの情報を受け取る。PPV チャンネルと知ったときは、PPV サブプログラム 805 を起動する。

【0061】

PPV サブプログラム 805 は、起動されると、端末装置 500 に番組の購入を促すメッセージを表示し、ユーザの入力を受け取る。具体的には、端末装置 500 の CPU 514 に画面に表示したい情報を送ると、端末装置 500 の CPU 514 上で動作するプログラムが、端末装置 500 のディスプレイ 509 上にメッセージを表示する。ユーザは、端末装置 500 の入力部 513 を通して暗証番号を入力すると、端末装置 500 の CPU 514 が、それを受け取り、POD 504 の CPU 706 上で動作する PPV サブプログラム 805 に通知する。PPV サブプログラム 805 は、受け取った暗証番号をネットワークサブプログラム 803 を通してヘッドエンド 101 に送信する。ヘッドエンド 101 は、暗証番号が正しければ、復号に必要な第 4 の鍵などの復号化情報をネットワークサブプログラム 803 を介して、PPV サブプログラム 805 に通知する。PPV サブプログラム 805 は受け取った第 4 の鍵などの復号化情報を第 1 デスクランブラ部 701 に与え、第 1 デスクランブラ部 701 は、入力されている信号をデスクランブルする。

【0062】

図5を参照して、TSデコーダ505は、POD504から受け取った信号のフィルタリングを実施し、必要なデータをオーディオデコーダ506及びビデオデコーダ508、CPU514に引き渡す。ここで、POD504から来る信号はMPEG2トランスポートストリームである。MPEG2トランスポートストリームの詳細はMPEG規格書ISO/IEC13818-1に記載されており、本実施の形態では詳細は省略する。MPEG2トランスポートストリームは、複数の固定長パケットで構成され、各パケットには、パケットIDが振られている。図9はパケットの構成図である。900はパケットであり、固定長の188バイトで構成される。先頭4バイトがヘッダー901で、パケットの識別情報を格納しており、残り184バイトがペイロード902で、送信したい情報を含んでいる。903は、ヘッダー901の内訳である。先頭から12ビット目～24ビット目までの13ビットにパケットIDが含まれている。図10は送られてくる複数のパケットの列を表現した模式図である。パケット1001は、ヘッダーにパケットID「1」を持ち、ペイロードには映像Aの1番目の情報が入っている。パケット1002は、ヘッダーにパケットID「2」を持ち、ペイロードには音声Aの1番目の情報が入っている。パケット1003は、ヘッダーにパケットID「3」を持ち、ペイロードには音声Bの1番目の情報が入っている。

【0063】

パケット1004は、ヘッダーにパケットID「1」を持ち、ペイロードには映像Aの2番目の情報が入っており、これはパケット1001の続きになっている。同様にパケット1005、1026、1027も他のパケットの後続データを格納している。このように、同じパケットIDを持つ、パケットのペイロードの内容を連結すると、連続した映像や音声を再現することができる。

【0064】

図10を参照して、CPU514がパケットID「1」と出力先として「ビデオデコーダ508」をTSデコーダ505に指示すると、TSデコーダ505はPOD504から受け取ったMPEG2トランスポートストリームからパケットID「1」のパケットを抽出し、ビデオデコーダ508に引き渡す。図10においては、映像データのみをビデオデコーダ508に引き渡すことになる。同時に、CPU514がパケットID「2」と「オーディオデコーダ506」をTSデコーダ505に指示すると、TSデコーダ505はPOD504から受け取ったMPEG2トランスポートストリームからパケットID「2」のパケットを抽出し、オーディオデコーダ506に引き渡す。図10においては、音声データのみをオーディオデコーダ506に引き渡すことになる。

【0065】

このパケットIDに応じて必要なパケットだけを取り出す処理が、TSデコーダ505が行うフィルタリングである。TSデコーダ505はCPU514から指示された複数のフィルタリングを同時に実行することができる。

【0066】

図5を参照して、オーディオデコーダ506は、TSデコーダ505から与えられたMPEG2トランスポートストリームのパケットに埋め込まれたオーディオデータを連結し、デジタルーアナログ変換を行いスピーカ507に出力する。

【0067】

スピーカ507は、オーディオデコーダ506から与えられた信号を音声出力する。

【0068】

ビデオデコーダ508は、TSデコーダ505から与えられたMPEG2トランスポートストリームのパケットに埋め込まれたビデオデータを連結し、デジタルーアナログ変換を行いディスプレイ509に出力する。

【0069】

ディスプレイ509は、具体的にはブラウン管や液晶等で構成され、ビデオデコーダ508から与えられたビデオ信号を出力したり、CPU514から指示されたメッセージを

表示したりする。

【0070】

2次記憶部510は、具体的には、フラッシュメモリーやハードディスク等で構成され、CPU514から指示されたデータやプログラムを保存したり削除したりする。また、保存されているデータやプログラムはCPU514に参照される。保存されているデータやプログラムは、端末装置500の電源が切断された状態でも保存しつづける。

【0071】

1次記憶部511は、具体的には、RAM等で構成され、CPU514から指示されたデータやプログラムを一次的に保存したり削除したりする。また、保存されているデータやプログラムはCPU514に参照される。保存されているデータやプログラムは、端末装置500の電源が切断された際に、抹消される。

【0072】

ROM512は、書き換え不可能なメモリーデバイスであり、具体的にはROMやCD-ROM、DVDなどで構成される。ROM512は、CPU514が実行するプログラムが格納されている。

【0073】

入力部513は、具体的には、フロントパネルやリモコンで構成され、ユーザからの入力を受け付ける。図11は、フロントパネルで入力部513を構成した場合の一例である。1100はフロントパネルであり、図6のフロントパネル部603に相当する。フロントパネル1100は7つのボタン、上カーソルボタン1101、下カーソルボタン1102、左カーソルボタン1103、右カーソルボタン1104、OKボタン1105、取消ボタン1106、EPGボタン1107を備えている。ユーザがボタンを押下すると、押下されたボタンの識別子が、CPU514に通知される。

【0074】

CPU514は、ROM512が記憶するプログラムを実行する。実行するプログラムの指示に従い、QAM復調部501、QPSK復調部502、QPSK変調部503、POD504、TSデコーダ505、ディスプレイ509、2次記憶部510、1次記憶部511、ROM512を制御する。

【0075】

図12は、ROM512に記憶され、CPU514に実行されるプログラムの構成図の一例である。

【0076】

プログラム1200は、複数のサブプログラムで構成され、具体的にはOS1201、EPG1202、Java(R)VM1203(以後VM1203と称す)、サービスマネージャ1204、Java(R)ライブラリ1205(以後ライブラリ1205と称す)で構成される。

【0077】

OS1201は、端末装置500の電源が投入されると、CPU514が起動するサブプログラムである。OS1201は、オペレーティングシステムの略であり、Linux等が一例である。OS1201は、他のサブプログラムを平行して実行するカーネル1201a及びライブラリ1201bで構成される公知の技術の総称であり、詳細な説明は省略する。本実施の形態においては、OS1201のカーネル1201aは、EPG1202とVM1203をサブプログラムとして実行する。また、ライブラリ1201bは、これらサブプログラムに対して、端末装置500が保持する構成要素を制御するための複数の機能を提供する。

【0078】

機能の一例として、チューニング機能を紹介する。チューニング機能は、他のサブプログラムから周波数を含むチューニング情報を受け取り、それをQAM復調部501に引き渡す。QAM復調部501は与えられたチューニング情報に基づき復調処理を行い、復調したデータをPOD504に引き渡すことができる。この結果、他のサブプログラムはラ

イブラリ 1201b を通して QAM 復調器を制御することができる。

【0079】

EPG1202 は、ユーザに番組一覧を表示及び、ユーザからの入力を受け付ける番組表示部 1202a と、チャンネル選局を行う再生部 1202b で構成される。ここで、EPG は Electric Program Guide の略である。EPG1202 は、端末装置 500 の電源が投入されると、カーネル 1201a によって起動される、起動された EPG1202 の内部では、番組表示部 1202a が端末装置 500 の入力部 513 を通して、ユーザからの入力を待つ。ここで、入力部 513 が図 11 で示されるフロントパネルで構成されている場合、ユーザが、入力部 513 の EPG ボタン 1107 を押下すると、EPG ボタンの識別子が CPU 514 に通知される。CPU 514 上で動作するサブプログラムである EPG1202 の番組表示部 1202a は、この識別子を受け取り、番組情報をディスプレイ 509 に表示する。図 13 (1) 及び (2) は、ディスプレイ 509 に表示された番組表の一例である。図 13 (1) を参照して、ディスプレイ 509 には、格子状に番組情報が表示されている。列 1301 には、時刻情報が表示されている。列 1302 には、チャンネル名「チャンネル 1」と、列 1301 の時刻に対応する時間帯に放映される番組が表示されている。「チャンネル 1」では、9:00~10:30 に番組「ニュース 9」が放映され、10:30~12:00 は「映画 AAA」が放映されることを表す。列 1303 も列 1302 同様、チャンネル名「チャンネル 2」と、列 1301 の時刻に対応する時間帯に放映される番組が表示されている。9:00~11:00 に番組「映画 BBB」が放映され、11:00~12:00 は「ニュース 11」が放映される。1330 は、カーソルである。カーソル 1330 は、フロントパネル 1100 の左カーソルボタン 1103 と右カーソルボタン 1104 を押下すると移動する。図 13 (1) の状態で、右カーソルボタン 1104 を押下すると、カーソルボタン 1330 は右に移動し、図 13 (2) のようになる。また、図 13 (2) の状態で、左カーソル 1103 を押下すると、カーソル 1330 は左に移動し、図 13 (1) のようになる。

【0080】

図 13 (1) の状態で、フロントパネル 1100 の OK ボタン 1105 が押下されると、番組表示部 1202a は、「チャンネル 1」の識別子を再生部 1202b に通知する。図 13 (2) の状態で、フロントパネル 1100 の OK ボタン 1105 が押下されると、番組表示部 1202a は、「チャンネル 2」の識別子を再生部 1202b に通知する。

【0081】

また、番組表示部 1202a は、表示する番組情報を、POD 504 を通してヘッドエンド 101 から定期的に、1 次記憶部 511 に記憶しておく。一般的に、ヘッドエンドからの番組情報の取得は時間が掛かる。入力部 513 の EPG ボタン 1107 が押下された時、1 次記憶部 511 に予め保存された番組情報を表示することで、素早く番組表を表示することができる。

【0082】

再生部 1202b は、受け取ったチャンネルの識別子を用いて、チャンネルを再生する。チャンネルの識別子とチャンネルの関係は、チャンネル情報として、2 次記憶部 510 に予め格納されている。図 14 は 2 次記憶部 510 に格納されているチャンネル情報の一例である。チャンネル情報は表形式で格納されている。列 1401 は、チャンネルの識別子である。列 1402 は、チャンネル名である。列 1403 はチューニング情報である。ここで、チューニング情報は周波数や転送レート、符号化率などを含み、QAM 復調部 501 に与える値である。列 1404 はプログラムナンバーである。プログラムナンバーとは、MPEG 2 規格で規定されている PMT を識別するための番号である。PMT に関しては、後述する。行 1411~1414 の各行は、各チャンネルの識別子、チャンネル名、チューニング情報の組となる。行 1411 は識別子が「1」、チャンネル名が「チャンネル 1」、チューニング情報に周波数「150MHz」、プログラムナンバーが「101」を含む組となっている。再生部 1202b は、チャンネルの再生を行うため、受け取ったチャンネルの識別子をそのままサービスマネージャに引き渡す。

【0083】

また、再生部1202bは、再生中に、ユーザがフロントパネル1100の上カーソルボタン1101と下カーソルボタン1102を押下すると、入力部513からCPU514を通して、押下された通知を受け取り、再生しているチャンネルを変更する。まず、再生部1202bは、1次記憶部511に現在再生中のチャンネルの識別子を記憶する。図15(1)(2)及び(3)は、1次記憶部511に保存しているチャンネルの識別子の例である。図15(1)では識別子「3」が記憶されており、図14を参照し、チャンネル名「TV 3」のチャンネルが再生中であることを示す。図15(1)の状態、ユーザが上カーソルボタン1101を押下すると再生部1202bは、図14のチャンネル情報を参照し、表中の前のチャンネルであるチャンネル名「チャンネル2」のチャンネルに再生を切り変えるため、サービスマネージャにチャンネル名「チャンネル2」の識別子「2」を引き渡す。同時に、1次記憶部511に記憶されているチャンネル識別子「2」に書き換える。図15(2)は、チャンネル識別子を書き換えられた状態を表す。また、図15(1)の状態、ユーザが下カーソルボタン1102を押下すると再生部1202bは、図14のチャンネル情報を参照し、表中の次のチャンネルであるチャンネル名「TV Japan」のチャンネルに再生を切り変えるため、サービスマネージャにチャンネル名「TV Japan」の識別子「4」を引き渡す。同時に、1次記憶部511に記憶されているチャンネル識別子「4」に書き換える。図15(3)は、チャンネル識別子を書き換えられた状態を表す。

【0084】

VM1203は、Java(R)言語で記述されたプログラムを逐次解析し実行するJava(R)バーチャルマシンである。Java(R)言語で記述されたプログラムはバイトコードと呼ばれる、ハードウェアに依存しない中間コードにコンパイルされる。Java(R)バーチャルマシンは、このバイトコードを実行するインタプリタである。また、一部のJava(R)バーチャルマシンは、バイトコードをCPU514が理解可能な実行形式に翻訳してから、CPU514に引渡し、実行することを行う。VM1203は、カーネル1201aに実行するJava(R)プログラムを指定され起動される。本実施の形態では、カーネル1201aは、実行するJava(R)プログラムとしてサービスマネージャ1204を指定する。Java(R)言語の詳細は、書籍「Java(R) Language Specification (ISBN 0-201-63451-1)」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。また、Java(R)バーチャルマシン自体の詳細な動作などは、「Java(R) Virtual Machine Specification (ISBN 0-201-63451-X)」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。

【0085】

サービスマネージャ1204は、Java(R)言語で書かれたJava(R)プログラムであり、VM1203によって逐次実行される。サービスマネージャ1204は、JNI(Java(R) Native Interface)を通して、Java(R)言語で記述されていない他のサブプログラムを呼び出したり、または、呼び出されたりすることが可能である。JNIに関しても、書籍「Java(R) Native Interface」等の多くの書籍で解説されている。ここでは、その詳細を省略する。

【0086】

サービスマネージャ1204は、JNIを通して、再生部1202bよりチャンネルの識別子を受け取る。

【0087】

サービスマネージャ1204は、最初にライブラリ1205の中にあるTuner1205cに、チャンネルの識別子を引渡し、チューニングを依頼する。Tuner1205cは、2次記憶部510が記憶するチャンネル情報を参照し、チューニング情報を獲得する。今、サービスマネージャ1204がチャンネルの識別子「2」をTuner1205cに引き渡すと、Tuner1205cは、図14の行1412を参照して、対応するチ

ューニング情報「156MHz,」を獲得する。Tuner1205cは、OS1201のライブラリ1201bを通して、QAM復調部501にチューニング情報を引き渡す。QAM復調部501は与えられたチューニング情報に従ってヘッドエンド101から送信されてきた信号を復調し、POD504に引き渡す。

【0088】

次にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるCA1205dにデスクランブルを依頼する。CA1205dは、OS1201のライブラリ1201bを通して復号に必要な情報をPOD504に与える。POD504は、与えられた情報を元に、QAM復調部501から与えられた信号を復号しTSデコーダ505に引き渡す。

【0089】

次にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるJMF1205aにチャンネルの識別子を与え、映像・音声の再生を依頼する。

【0090】

まず、最初にJMF1205aは、再生すべき映像と音声を特定するためのパケットIDをPAT、PMTから取得する。PATやPMTはMPEG2規格で規定されている、MPEG2トランスポートストリーム内の番組構成を表現するテーブルであり、MPEG2トランスポートストリームに含まれるパケットのペイロードに埋め込まれて、音声や映像と共に送信されるものである。詳細は規格書を参照されたい。ここでは、概略のみ説明する。PATは、Program Association Tableの略で、パケットID「0」のパケットに格納され送信されている。JMF1205aは、PATを取得するため、OS1201のライブラリ1201bを通して、TSデコーダ505にパケットID「0」とCPU514を指定する。TSデコーダ505がパケットID「0」でフィルタリングを行い、CPU514に引き渡すことでJMF1205aは、PATのパケットを収集する。図16は、収集したPATの情報の一例を模式的に表した表である。列1601は、プログラムナンバーである。列1602は、パケットIDである。列1602のパケットIDはPMTを取得するために用いられる。行1611～1613は、チャンネルのプログラムナンバーと対応するパケットIDの組である。ここでは、3つのチャンネルが定義されている。行1611はプログラムナンバー「101」とパケットID「501」の組が定義されている。今、JMF1205aに与えられたチャンネルの識別子が「2」とすると、JMF1205aは、図14の行1412を参照して、対応するプログラムナンバー「102」を獲得し、次に、図16のPATの行1612を参照し、プログラムナンバー「102」に対応するパケットID「502」を獲得する。PMTは、Program Map Tableの略で、PATで規定されたパケットIDのパケットに格納され送信されている。JMF1205aは、PMTを取得するため、OS1201のライブラリ1201bを通して、TSデコーダ505にパケットIDとCPU514を指定する。ここで、指定するパケットIDは「502」とする。TSデコーダ505がパケットID「502」でフィルタリングを行い、CPU514に引き渡すことでJMF1205aは、PMTのパケットを収集する。図17は、収集したPMTの情報の一例を模式的に表した表である。列1701は、ストリーム種別であり。列1702は、パケットIDである。列1702で指定されるパケットIDのパケットには、ストリーム種別で指定された情報がペイロードに格納され送信されている。列1703は補足情報である。行1711～1714はエレメンタリーストリームと呼ばれる、パケットIDと送信している情報の種別の組である。行1711は、ストリーム種別「音声」とパケットID「5011」の組であり、パケットID「5011」のペイロードには音声格納されていることを表す。JMF1205aは、PMTから再生する映像と音声のパケットIDを獲得する。図17を参照して、JMF1205aは、行1711から音声のパケットID「5011」を、行1712から映像のパケットID「5012」を獲得する。

【0091】

次に、JMF1205aは、OS1201のライブラリ1201bを通して、獲得した音声のパケットIDと出力先としてオーディオデコーダ506、映像のパケットIDと出

力先としてビデオデコーダ508の組を、TSデコーダ505に与える。TSデコーダ505は与えられたパケットIDと出力先に基づいて、フィルタリングを行う。ここではパケットID「5011」のパケットをオーディオデコーダ506に、パケットID「5012」のパケットをビデオデコーダ508に引き渡す。オーディオデコーダ506は、与えられたパケットのデジタル-アナログ変換を行いスピーカ507を通して音声を再生する。ビデオデコーダ508は、与えられたパケットのデジタル-アナログ変換を行いディスプレイ509に映像を表示する。

【0092】

最後にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるAM1205bにチャンネルの識別子を与え、データ放送再生を依頼する。ここで、データ放送再生とは、MPEG2トランスポートストリームに含まれるJava(R)プログラムを抽出し、VM1203に実行させることである。MPEG2トランスポートストリームにJava(R)プログラムを埋め込む方法は、MPEG規格書ISO/IEC13818-6に記述されたDSMCCという方式を用いる。ここではDSMCCの詳細な説明は省略する。DSMCC方式は、MPEG2トランスポートストリームのパケットの中に、コンピュータで使用されているディレクトリやファイルで構成されるファイルシステムをエンコードする方法を規定している。また、実行するJava(R)プログラムの情報はAITと呼ばれる形式で、MPEG2トランスポートストリームのパケットの中に埋め込まれ送信されている。AITは、OCAP仕様(正式には、OCAP 1.0 Profile OC-SP-OCAP1.0-IF-I09-031121)に定義されている、Application Information Tableの略である。

【0093】

AM1205bは、まず、AITを獲得するため、JMF1205a同様PAT、PMTを取得し、AITが格納されているパケットのパケットIDを獲得する。今、与えられたチャンネルの識別子が「2」で、図16のPAT、図17のPMTが送信されていると、JMF1205aと同様の手順で、図17のPMTを獲得する。AM1205bは、PMTからストリーム種別が「データ」で補足情報として「AIT」を持つエレメンタリーストリームからパケットIDを抽出する。図17を参照して、行1713のエレメンタリーストリームが該当し、パケットID「5013」を獲得する。

【0094】

AM1205bは、OS1201のライブラリ1201bを通してTSデコーダ505にAITのパケットIDと出力先CPU514を与える。TSデコーダ505、与えられたパケットIDでフィルタリングを行い、CPU514に引き渡す。この結果、AM1205bは、AITのパケットを収集することができる。図18は、収集したAITの情報の一例を模式的に表した表である。列1801はJava(R)プログラムの識別子である。列1802はJava(R)プログラムの制御情報である。制御情報には「autostart」「present」「kill」などがあり、「autostart」は即時に端末装置500がこのプログラムを自動的に実行することを意味し、「present」は自動実行しないことを意味し、「kill」はプログラムを停止することを意味する。列1803は、DSMCC方式でJava(R)プログラムを含んでいるパケットIDを抽出するためのDSMCC識別子である。列1804はJava(R)プログラムのプログラム名である。行1811と1812は、Java(R)プログラムの情報の組である。行1811で定義されるJava(R)プログラムは、識別子「301」、制御情報「autostart」、DSMCC識別子「1」、プログラム名「a/TopXlet」の組である。行1812で定義されるJava(R)プログラムは、識別子「302」、制御情報「present」、DSMCC識別子「1」、プログラム名「b/GameXlet」の組である。ここで2つのJava(R)プログラムは同じDSMCC識別子を持つが、これは1つのDSMCC方式でエンコードされたファイルシステム内に2つのJava(R)プログラムが含まれていることを表す。ここでは、Java(R)プログラムに対して4つの情報しか規定しないが、実際にはより多くの情報が定義される。

詳細はOCAP仕様(OCAP 1.0 Profile OC-SP-OCAP1.0-IF-I09-031121)を参照されたい。

【0095】

AM1205bは、AITの中から「autostart」のJava(R)プログラムを見つけ出し、対応するDSMCC識別子及びJava(R)プログラム名を抽出する。図18を参照して、AM1205bは行1811のJava(R)プログラムを抽出し、DSMCC識別子「1」及びJava(R)プログラム名「a/TopXlet」を獲得する。

【0096】

次にAM1205bは、AITから取得したDSMCC識別子を用いて、Java(R)プログラムをDSMCC方式で格納しているパケットのパケットIDをPMTから獲得する。具体的には、PMTの中でストリーム種別が「データ」で、補足情報のDSMCC識別子が合致するエレメンタリーストリームのパケットIDを取得する。

【0097】

今、DSMCC識別子が「1」であり、PMTが図17とすると、行1714のエレメンタリーストリームが合致し、パケットID「5014」を取り出す。

【0098】

AM1205bは、OS1201のライブラリ1201bを通してTSデコーダ505にDSMCC方式でデータが埋めこめられたパケットのパケットIDと出力先としてCPU514を指定する。ここでは、パケットID「5014」を与える。TSデコーダ505、与えられたパケットIDでフィルタリングを行い、CPU514に引き渡す。この結果、AM1205bは、必要なパケットを収集することができる。AM1205bは、収集したパケットから、DSMCC方式に従ってファイルシステムを復元し、1次記憶部511に保存する。MPEG2トランスポートストリーム中のパケットからファイルシステム等のデータを取り出し1次記憶部511等の記憶手段に保存することを以降、ダウンロードと呼ぶ。

【0099】

図19は、ダウンロードしたファイルシステムの一例である。図中、丸はディレクトリを四角はファイルを表し、1901はルートディレクトリ、1902はディレクトリ「a」、1903はディレクトリ「b」、1904はファイル「TopXlet.class」、1905はファイル「GameXlet.class」である。

【0100】

次にAM1205bは、1次記憶部511にダウンロードしたファイルシステム中から実行するJava(R)プログラムをVM1203に引き渡す。今、実行するJava(R)プログラム名が「a/TopXlet」とすると、Java(R)プログラム名の最後に「.class」を付加したファイル「a/TopXlet.class」が実行すべきファイルとなる。「/」はディレクトリやファイル名の区切りであり、図19を参照して、ファイル1904が実行すべきJava(R)プログラムである。次にAM1205bは、ファイル1904をVM1203に引き渡す。

【0101】

VM1203は、引き渡されたJava(R)プログラムを実行する。

【0102】

サービスマネージャ1204は、他のチャンネルの識別子を受け取ると、ライブラリ1205に含まれる各ライブラリを通して再生している映像・音声及びJava(R)プログラムの実行を、同じくライブラリ1205に含まれる各ライブラリを通して停止し、新たに受け取ったチャンネルの識別子に基づいて、映像・音声の再生及びJava(R)プログラムの実行を行う。

【0103】

ライブラリ1205は、ROM512に格納されている複数のJava(R)ライブラリの集合である。本実施の形態では、ライブラリ1205は、JMF1205a、AM1

205b、Tuner1205c、CA1205d、POD Lib1205e等を含んでいる。

【0104】

次に、Java (R) プログラムのダウンロード・保存及び実行機能について説明する。

【0105】

サービスマネージャ1204は、ライブラリ1205に含まれるPOD Lib1205eを通してヘッドエンド101との通信によりヘッドエンド101からの情報を受取ることができる。この通信は、POD Lib1205eはOS1201のライブラリ1201b及び、POD504を介して、QPSK復調部502を使用して実現される。

【0106】

サービスマネージャ1204は、この通信を用いてヘッドエンド101から、端末装置500が2次記憶部510に保存すべきJava (R) プログラムの情報を受け取る。この情報をXAIT情報と呼ぶ。XAIT情報は、ヘッドエンド101とPOD504間で、任意の形式で送信される。どのような送信形式を採用しても、XAIT情報に必要な情報が含まれていれば、本発明は実施可能である。

【0107】

図20は、ヘッドエンド101から取得したXAIT情報の一例を模式的に表した図である。列2001はJava (R) プログラムの識別子である。列2002はJava (R) プログラムの制御情報である。制御情報には「autostart」「present」などがあり、「autostart」は端末装置500が電源投入時にこのプログラムを自動的に実行することを意味し、「present」は自動実行しないことを意味する。列2003は、DSMCC方式でJava (R) プログラムを含んでいるパケットIDを抽出するためのDSMCC識別子である。列2004はJava (R) プログラムのプログラム名である。列2005は、Java (R) プログラムの優先度である。優先度は、実行可能なJava (R) プログラムに制限がある場合に、実行するJava (R) プログラムを決めるための優先度である。列2006は、Java (R) プログラムのストア優先度である。ストア優先度はXAIT情報に記述される個々のJava (R) プログラムに指定される値であり、Java (R) プログラム及びJava (R) プログラムの実行に必要なデータを保存する際に、2次記憶部510へ保存するJava (R) プログラム及びJava (R) プログラムの実行に必要なデータを定めるための優先度である。列2007は、Java (R) プログラムのアプリケーション名である。アプリケーション名は、ユーザがJava (R) プログラムを識別するための名前である。行2011と2012は、Java (R) プログラムの情報の組である。行2011で定義されるJava (R) プログラムは、識別子「701」、制御情報「autostart」、DSMCC識別子「1」、プログラム名「a/APP1Xlet」、優先度「200」、ストア優先度「100」、アプリケーション名「APP1」の組である。ここでは、Java (R) プログラムに対して7つの情報しか規定しないが、より多くの情報が定義されていても本発明は実施可能である。

【0108】

なお、列2007のアプリケーション名は、例えば、ユーザに対してXAIT情報に記述された各Java (R) プログラムを識別させるために用いられる名前であるが、ユーザに提示してユーザがJava (R) プログラムを識別するのに十分な情報があれば、アプリケーション名はなくても本発明は実施可能である。

【0109】

次にサービスマネージャ1204は、ライブラリ1205の中にあるAM1205bにXAIT情報を受け渡し、XAIT情報に記述されるJava (R) プログラムのMPEG2トランスポートストリームからの抽出、ダウンロード、及び実行を依頼する。

【0110】

AM1205bは、XAIT情報を受け取ると、XAIT情報からJava (R) プログ

ラムをダウンロードした手順と同じ手順で、MPEG2トランスポートストリームからファイルシステムを1次記憶部511に保存する。その後、1次記憶部511に保存したファイルシステムを2次記憶部510に複写する。なお、1次記憶部511を介さず、直接2次記憶部510にダウンロードすることも実施可能である。

【0111】

次に、AM1205bは、XAIT情報にダウンロードしたファイルシステムの格納位置を対応つけて2次記憶部510に保存する。図21は、2次記憶部510がXAIT情報とダウンロードしたファイルシステムが対応つけられて保存されている一例を表す。図21の中で、図20と同じ番号の要素は図20と同じなので、説明は省略する。列2101は各Java(R)プログラムごとに対応するダウンロードしたファイルシステムの保存位置を格納する。図中、保存位置は矢印で示している。2110はダウンロードしたファイルシステムであり、内部にトップディレクトリ2111、ディレクトリ「a」2112、ディレクトリ「b」2113、ファイル「APP1Xlet.class」2114、ファイル「APP2Xlet.class」2115を保持する。

【0112】

ここで、XAIT情報は、Java(R)プログラムを保存してから保存しているが、Java(R)プログラムを保存する前に保存することも実施可能である。なお、XAIT情報は、2次記憶510に保存しているが、1次記憶部511に保存することも実施可能である。1次記憶部511に保存する場合、電源OFF時に、保存されたXAIT情報は全て消える。

【0113】

ここで、ファイルシステムは、具体的には、XAIT情報に記述される複数のJava(R)プログラム及びJava(R)プログラムの実行に必要なデータから形成される。以降、XAIT情報に記述される個々のJava(R)プログラム及びJava(R)プログラムの実行に必要なデータを、アプリケーションと呼ぶ。さらに、アプリケーションを2次記憶部510にダウンロードすることを以降、ストアと呼ぶ。またさらに、2次記憶部510にあって、アプリケーションをストアするための領域をストア領域と呼ぶ。また、VM1203がアプリケーションを構成するJava(R)プログラムを実行することをアプリケーションの実行と呼ぶ。

【0114】

図22はXAIT情報に記述されるアプリケーションがアプリケーションのストア領域2201にストアされている状態を示す一例である。図22の中で、アプリケーションのストア領域2201は、アプリケーション名「APP1」をもつアプリケーション2211、および、アプリケーション名「APP2」を持つアプリケーション2212を格納する。

【0115】

ここで、アプリケーションのストア領域2201の容量は一般的に有限である。アプリケーションのストア領域2201の容量はあらかじめ固定されているものであっても、可変であってもよい。なお、アプリケーションを2次記憶のストア領域2201にストアしているが、アプリケーションを、1次記憶部に保存することでも実施可能である。また、1次記憶部に保存する場合、電源OFF時に、保存されたアプリケーションは全て消える。

【0116】

次にAM1205bは、1次記憶部511または2次記憶部510に保存されたXAIT情報を参照して、1次記憶部511にダウンロードしたアプリケーション、または2次記憶部510のストア領域2201にストアしたアプリケーションの中から「auto start」と指定されたアプリケーションのJava(R)プログラムをVM1203に引き渡す。図21を参照して、行2011で定義されるアプリケーション「APP1」のJava(R)プログラム「a/APP1Xlet」がVM1203に引渡される。実行するアプリケーションのJava(R)プログラム名が「a/APP1Xlet」とする。

と、Java (R) プログラム名の最後に「. class」を付加したファイル「a/A PP1X1et. class」が実行すべきファイルとなる。VM1203は、引渡されたアプリケーションのJava (R) プログラムを実行する。以降、AM1205bからのVM1203へのアプリケーションのJava (R) プログラム引渡しを、VM1203へのアプリケーション起動指示と呼ぶ。

【0117】

AM1205bがXAIT情報を受け取った時点から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行う時点までの処理において、一般的に、最も時間のかかる処理は、MP EG2トランスポートストリームからファイルシステムを取り出し1次記憶部へファイルシステムを保存する処理、または、MP EG2トランスポートストリームからファイルシステムを取り出し1次記憶部511を介さず直接2次記憶部510のストア領域2201へファイルシステムをストアする処理である。ここで、AM1205bがXAIT情報を受け取った時点において、XAIT情報に記述されたアプリケーションのうち、既にストアされているアプリケーションが存在する場合、AM1205bは既にストアされているアプリケーションのファイルシステムについては、MP EG2トランスポートストリームから1次記憶部511への保存処理及び1次記憶部511から2次記憶部510中のストア領域2201へのストア処理、またはMP EG2トランスポートストリームから1次記憶部511を介さず直接2次記憶部510中のストア領域2201へのストア処理を省略することができる。従って、アプリケーションを前もってストア領域2201にストアしておくことで、AM1250bがXAIT情報を受け取った時点から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行うまでの時間を短縮することができる。

【0118】

図23はAM1250bが、XAIT情報を受け取った時点から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行うまでの動作の一例を示すフローチャートである。図23を参照して、AM1205bがXAIT情報を受け取ると(S2301)、XAIT情報に記述のアプリケーションをまだ選ばれていないものから順に1つずつ選ぶ(S2302)。ここで、AM1205bは、選んだアプリケーションがストアされているか否かを判断し(S2303)、選んだアプリケーションがストアされていない場合、AM1205bは、アプリケーションをMP EG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする(S2304)。次に、AM1205bは、選んだアプリケーションの制御情報が「autostart」か否かを判断し(S2305)、選んだアプリケーションの制御情報が「autostart」の場合、AM1205bはVM1203へのアプリケーション起動指示を行う(S2306)。そして、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2307)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択してXAIT情報の受け取りからアプリケーション起動指示までの処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはXAIT情報の受け取りからアプリケーション起動指示までの処理を終了する。

【0119】

図23に示すAM1205bの動作の一例においても明らかなように、AM1205bがXAIT情報を受け取った時点において、XAIT記述のアプリケーションがストアされているか否かを判断し(S2303)、既にXAIT記述のアプリケーションがストアされている場合、AM1205bは、アプリケーションをMP EG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする(S2304)処理を省略することができる。その結果、AM1205bがXAIT情報を受け取った時点(S2301)から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行う(S2306)までの時間は短縮される。

【0120】

さらに、ここで、XAIT情報に記述されたアプリケーションを1つ選ぶ処理(S2302)において、例えば、ストアされかつ「autostart」のアプリケーションから順に選ぶことにより、特にストアされた個々のアプリケーションの起動指示までの時間

を短縮することができる。

【0121】

なお、個々のアプリケーションの起動指示までの時間を短縮する方法は図23に示した方法に限らない。なお、図23において、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする処理は、アプリケーション1つごとに行っているが、XAITに記述されるアプリケーション全てについて同時に処理を行うなど他の方法をとってもよい。

【0122】

このように、アプリケーションをストアすることによるメリットは、次回のXAIT受け取り時において、DSMCCからアプリケーションをダウンロードまたはストアする必要がないため、AM1205bがXAIT情報を受け取った時点から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行う時点までの処理が速くなることである。

【0123】

一方、アプリケーションがストアされていない場合、次回のXAIT受け取り時に、AM1205bは、そのアプリケーションのファイルシステムをMEPG2トランスポートストリームから1次記憶511にダウンロードまたは2次記憶510のストア領域2201にストアする必要があるため、アプリケーションが既にストアされている時と比べて、AM1205bがXAIT情報を受け取った時点から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行う時点までの処理が遅くなる。

【0124】

なお、ここでは、AM1205bはアプリケーションのDSMCCから1次記憶へのダウンロードまたはDSMCCからストア領域へのストア完了後に、VM1203bへアプリケーションの起動指示を出すものとして説明しているが、AM1205bがXAIT情報の受け取り後、アプリケーションのDSMCCから1次記憶へのダウンロードまたはDSMCCからストア領域へのストアをする前に、VM1203へアプリケーションの起動指示を出してもよい。ここでの起動指示は、AM1205bがVM1203に実行すべきアプリケーションのプログラム名を引渡すことにより実現するものとする。この場合、VM1203が、AM1205bからのアプリケーション起動指示後に、DSMCCまたは1次記憶部511またはストア領域からアプリケーションを読み込み実行することになる。一般的に、DSMCCからファイルシステムを読み込む処理は、既に1次記憶部またはストア領域から読み込む処理よりも遅い。従って、アプリケーションを前もってストア領域2201にストアしておくことで、AM1205bがXAIT情報を受け取った時点から、VM1203がアプリケーションの実行を開始するまでの時間を短縮することができる。

【0125】

図24、図25を参照して、XAIT情報が更新されると、それにともないストア領域2201にストアされるアプリケーションが更新される。図24は、1つのアプリケーション2011のストアを指定する更新前のXAIT情報に従いストア領域2201にストアされたアプリケーションの状態を示す。ここで、更新前のXAIT情報には1つのアプリケーション2011のストアが指定され、2211はアプリケーション2011がストアされた状態を示す。図25は、2つのアプリケーション2011とアプリケーション2012のストアを指定する更新後のXAIT情報に従いストア領域2201にストアされたアプリケーションの状態を示している。更新後のXAIT情報には2つのアプリケーション2011とアプリケーション2012のストアが指定され、2211はアプリケーション2011がストアされた状態を示し、2212はアプリケーション2012がストアされた状態を示す。

【0126】

次に、本発明の主要機能である、XAIT情報を受け取ったAM1205bによる、XAIT情報に記述されたアプリケーションのストア機能について説明する。

【0127】

図26は、AM1205bの構成のうち、ストア処理に関連する構成要素のみを示す図である。他の構成要素は本発明とは直接関係ないので省略する。AM1205bは、ストア優先度比較部2601、ストアアプリ決定部2602、アプリケーションのストア部2603、アプリケーションのストア削除部2604、通知部2605、ストア領域残容量取得部2606、及び、アプリケーション容量取得部2607を備える。

【0128】

ストア優先度比較部2601は、ストアアプリ決定部2602から取得要求を受けると、XAIT情報から個々のアプリケーションのストア優先度2006取得し、個々のアプリケーションに指定されたストア優先度2006を比較する。ここで、既にストアされているアプリケーションがXAIT情報に記述されていない場合、ストア優先度比較部2601は、そのアプリケーションのストア優先度は最低値であるとみなす。そして、その比較結果をストアアプリ決定部2602に返す。ここで、比較結果の返し方は、XAIT情報に記述された全てのアプリケーションを優先度の高い順にならべ代えた配列として返す等により実施可能であるが、ストアアプリ決定部2602がXAIT情報に記述された全てのアプリケーションについて、そのストア優先度の高低を知るために必要な情報を提供するものであれば形式は問わない。

【0129】

ストア領域残容量取得部2606は、ストアアプリ決定部2602からの取得要求を受けると、ストア領域2201がアプリケーションをストアできる残りの容量を取得し、その取得結果をストアアプリ決定部2602に返す。ここで、取得結果の返し方は、数値情報として返す等により実現可能であるが、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201がアプリケーションをストアできる残りの容量を知るために必要な情報を提供するものであれば形式は問わない。

【0130】

アプリケーション容量取得部は、ストアアプリ決定部2602からの取得要求を受けると、XAIT情報に記述された各アプリケーション及び既にストア領域にストアされている各アプリケーションのストアに必要な容量を取得し、その取得結果をストアアプリ決定部2602に返す。ここで、取得結果の返し方は、各アプリケーション毎に数値を対応付けて返す等により実施可能であるが、ストアアプリ決定部2602が各アプリケーションについて、そのストアに必要な容量を知るために必要な情報を提供するものであれば形式は問わない。

【0131】

ストアアプリ決定部2602は、ストア領域2201にストアするアプリケーションと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定する。ここで、ストアアプリ決定部2602は、ストア優先度比較部2601にストア優先度比較結果の取得を要求し、ストア領域残容量取得部2606にストア領域2201の残容量の取得を要求し、アプリケーション容量取得部2607に各アプリケーションのストアに必要な容量の取得を要求する。そして、これらから取得した情報に基づいて、ストア領域2201にストアされている全てのアプリケーションの容量がストア領域2201の総容量を越えない範囲において、可能な限り多くのアプリケーションを、ストア優先度の高いアプリケーションから優先的にストア領域2201にストアされることが満たされるよう、ストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアすることを決定し、既にストアされているアプリケーションであっても、ストア優先度の低いアプリケーションから順に、ストア領域2201から削除することを決定する。そして、ストア領域2201にストアするアプリケーションと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定後に、通知部2605への通知指示と、ストア部2603へのアプリケーションのストア指示と、ストア削除部2604へのアプリケーション削除指示を行う。ここで、通知部2605への通知指示と、アプリケーションのストア削除部2604へのアプリケーションの削除指示は、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201から削除すると決定した場合においてのみ行うが、この場合、通知部2605への通知指示を、アプリ

ケーションのストア削除部 2604 へのアプリケーションの削除指示より前に行うことにより、ユーザへのアプリケーション削除通知を、ストア領域からアプリケーションが削除される前に行うことができる。

【0132】

ストア部 2603 は、ストアアプリ決定部 2602 の決定結果に従い、アプリケーションをストアする。

【0133】

ストア削除部 2604 は、ストアアプリ決定部 2602 の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域 2201 から削除する。

【0134】

通知部 2605 は、ストアアプリ決定部 2602 の決定結果に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知する。ここで、通知部 2605 によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部 2605 が端末装置 500 の CPU 514 に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS 1201 のライブラリ 1201b に含まれるダイアログ表示プログラムが、削除通知をディスプレイ 509 に表示することにより実現される。ここで、ダイアログは、例えば一定時間経過後にディスプレイ 509 から消すものとする。

【0135】

図 27、図 28 は、本実施の形態における XAIT 情報を受け取った AM1205b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。特に、XAIT 情報に記述されるアプリケーションを MPEG2 トラストストリームからストア領域 2201 にストアする際に、ストア領域 2201 の容量が不足する場合における、AM1205b による、アプリケーションの MPEG2 トラストストリームからストア領域 2201 へのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。

【0136】

図 27、図 28 を参照して、AM1205b が XAIT 情報を受け取ると (S2701)、XAIT 情報に記述されたアプリケーションからストア優先度の高いものから順にまだ選ばれていないアプリケーションを 1 つ選択する。但しここで、受け取った XAIT 情報に従ったストア処理において、ストア削除部 2604 がストア領域 2201 から削除したアプリケーションを除くアプリケーションを 1 つ選択する (S2702)。そして、AM1205b は、選択したアプリケーションがストアされているか否かを判断する (S2703)。

【0137】

選択したアプリケーションがストアされている場合、AM1205b は、XAIT 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S2707)、未だ XAIT 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に XAIT 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0138】

一方、選択したアプリケーションがストアされていない場合、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア領域残容量取得部 2606 からストア領域の残容量を取得し、アプリケーション容量取得部 2607 からアプリケーション容量を取得する (S2704)。そして、ストア領域残容量取得部 2606 から取得したストア領域の残容量とアプリケーション容量取得部 2607 から取得したアプリケーション容量に基づき、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断する (S2705)。

【0139】

ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断した場合、ストア部 2603 は選択したアプリケーションをストアする (S2706)。そして、AM1205b は、XAIT 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S2707)、未だ XAIT 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に XAIT 情報記述

の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0140】

一方、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 がストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より小さいと判断した場合、AM1205b は、既にストアされているアプリケーションがあるか否かを判断する (S2801)。

【0141】

既にストアされているアプリケーションがある場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストアする際に、既にストアされているアプリケーションがある為にストア領域 2 2 0 1 の容量が不足する場合には、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、ストア優先度比較部 2 6 0 1 から個々のアプリケーションに指定されたストア優先度 2 0 0 6 の比較結果を取得し (S2802)、その比較結果に基づいて、ストアするアプリケーションと、ストア領域 2 2 0 1 から削除するアプリケーションのセット、とを決定する (S2803)。ここで、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、アプリケーションが既にストアされているアプリケーションの中で、選択したアプリケーションのストア優先度よりもストア優先度の低いアプリケーションがある場合には、それらの既にストアされているアプリケーションを、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量以上になるように、ストア領域から削除することを決定し、選択したアプリケーションをストアすることを決定する。但し、それらの既にストアされているアプリケーションをストア領域から削除してもストア領域の残容量が選択したアプリケーションのにできない場合には、それらの既にストアされているアプリケーションはストア領域から削除せず、選択したアプリケーションをストアしないことを決定する。一方、アプリケーションが既にストアされているアプリケーションの中で、選択したアプリケーションのストア優先度よりもストア優先度の低いアプリケーションがない場合には、いずれの既にストアされているアプリケーションもストア領域から削除せず、選択したアプリケーションをストアしないことを決定する。続いて、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 からの削除すると決定したか削除しないことを決定したかを判定する (S2804)。

【0142】

ストアアプリ決定部 2 6 0 2 が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 からの削除すると決定した場合、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、通知部 2 6 0 5 に削除通知を指示し、ストア削除部 2 6 0 4 に、アプリケーションをストア領域 2 2 0 1 から削除を指示し、ストア部 2 6 0 3 に、アプリケーションのストアを指示する。そして、通知部 2 6 0 5 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 の決定結果に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知し (S2805)、ストア削除部 2 6 0 4 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域 2 2 0 1 から削除し (S2806)、ストア部 2 6 0 3 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 の決定結果に従い、アプリケーションをストアする (S2706)。そして、AM1205b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S2707)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0143】

一方、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 から削除しないことを決定した場合、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S2707)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0144】

一方、既にストアされているアプリケーションがあるか否かの判断（S2801）において、既にストアされているアプリケーションがない場合には、つまり、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0145】

なお、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは選択したアプリケーションをストアせずにストア処理を終了してもよい。

【0146】

ここで、本実施の形態において、既にストアされているアプリケーションがXAIT情報に記述されていない場合、ストア優先度比較部2601は、そのアプリケーションのストア優先度は最低値であるとみなすとしているが、このような場合、ストアアプリ決定部2602は、そのアプリケーションのストア領域2201からの削除を無条件に決定する等の方法を取ってもよい。

【0147】

なお、ここで、通知部2605によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部2605が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、削除通知をディスプレイ509に表示することにより実現しているが、通知部2605によるユーザへの削除通知は、リモコンの液晶画面に削除通知を表示する、或いは、図31を参照して、端末装置本体の7セグLED3102に削除通知を表示する、或いは、端末装置本体のランプ3101を点灯するなど、ユーザがアプリケーションの削除を検知できる方法であれば、その他の方法であっても実施可能である。図31において、図6と同じ要素には図6と同じ符号を付し説明を省略する。

【0148】

また、ここで、アプリケーションのストア完了時に、通知部2605は、ユーザにアプリケーションがストアされたことを通知してもよい。

【0149】

また、ここで、ストアアプリ決定部2602は、必ずしも、ストア優先度の低いアプリケーションから順に、ストア領域2201から削除することを決定しない。例えば、OCAP仕様（OCAP 1.0 Profile OCAP 1.0-IF-109-031121）に記述のケーブルテレビシステムにおいては、既にストアされているアプリケーションが実行されている場合、そのアプリケーションをストレージから削除することによってアプリケーションの実行を妨げてはならないため、ストアアプリ決定部2602は、既にストア領域にストアされているアプリケーションの中で最もストア優先度の低いアプリケーションであっても、そのアプリケーションが実行中の場合には、そのアプリケーションをストア領域から削除する決定をしない。

【0150】

図29は、ストア領域2201にアプリケーション2011が既にストアされている状態で、AM1205bが、図20を参照して、アプリケーション2011とアプリケーション2012とを記述したXAIT情報を取得し、ストア領域2201の容量が不足する

場合に、AM1205bがアプリケーションをストアする動作の一例をまとめたフローチャートである。ここで、XAIT情報に記述されたアプリケーション2011のストア優先度は100であり、アプリケーション2012のストア優先度は200であるとする。またここで、ストア領域2201の容量はアプリケーション2011の容量とアプリケーション2012の容量の総和に満たないものとする。また、OCAP仕様においては、ストア処理により実行中のアプリケーションの実行を妨げてはならないので、ここでは、アプリケーション2011は起動されていないものとする。

【0151】

AM1205bは、XAIT情報を取得すると(S2901)、XAIT情報に記述されるアプリケーションの中から最も高いストア優先度200をもつアプリケーション2012を選択する(S2902)。既にアプリケーション2011がストアされているため、ストア領域2201の残容量がアプリケーション2012のストアに必要な容量に満たないため、ストア優先度比較部2601は、既にストアされているアプリケーション2011と、アプリケーション2012のストア優先度を比較し(S2903)、ストアアプリ決定部2602は、優先度の低いアプリケーション2011をストア領域2201から削除することを決定し(S2904)、既にストアされていたアプリケーション2011をストア領域2201からの削除すると決定したため、通知部2605に通知を指示し、ストア削除部2604にアプリケーション2011の削除を指示し、ストア部2603に、アプリケーション2012のストアを指示する。そして、通知部2605は、ユーザにアプリケーション2011が削除されることを通知する(S2905)。ここで、通知部2605によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部2605が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、図30に示すような削除通知をディスプレイ509に表示することにより実現される。3001はダイアログボックスであり、メッセージ3002の表示要素をもつ。なお、メッセージ3002の文字列は、ユーザにアプリケーションの削除を通知する為に必要な情報を提供できる方法であれば、図30中の文字列に限定されず他の文字列であってもよく、また、メッセージ3002の形式は文字列に限定されず他の形式であってもよい。また更に、ダイアログボックス3001の表示要素は、図30の表示要素に限定されず、ユーザにアプリケーション2011の削除を通知できるものであれば、他の表示要素であってもよい。続いて、ストア削除部2604は、アプリケーション2011をストア領域2201から削除する(S2906)。そして、ストア部2603は、アプリケーション2012をストアする(S2907)。

【0152】

図32(1)は、XAIT情報取得前におけるストア領域2201にストアされたアプリケーションの状態を示す図である。ここで2211はアプリケーション2011がストアされた状態を示す。図31(2)は、XAIT情報取得後のAMによるアプリケーションのストア処理後におけるストア領域2201にストアされたアプリケーションの状態を示す図である。ここで2212はアプリケーション2012がストアされた状態を示す。

【0153】

なお、本実施の形態において、ストアアプリ決定部2602によるストアするアプリケーションの決定は、図27を参照して、ストア優先度比較部の比較結果に基づき、ストア優先度の高いアプリケーションから順に選択し、ストア処理を行う方法により実現しているが(S2702)、ストアアプリ決定部2602は、XAIT情報に記述されるアプリケーション全てについて同時に、ストアするアプリケーションと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定するなどの方法をとっても実現可能である。例えば、ストアアプリ決定部2602は、受け取ったXAIT情報を参照して、XAIT情報に記述されている全てのアプリケーションについて、ストア領域2201にストアされる全てのアプリケーションの容量がストア領域2201の総容量を越えない範囲において、ストア優先度の高いアプリケーションから順にストアすることを決定し、このとき既にストアされているがストアすることを決定されなかったアプリケーションをストア領

域 2201 から削除することを決定するなどの方法をとっても実現可能である。

【0154】

また、なお、AM1205b がストア領域残容量取得部 2606、及び、アプリケーション容量取得部 2607 を持たない場合や、AM1205b がアプリケーション容量取得部 2607 を持っているがアプリケーション容量取得部 2607 がアプリケーションの容量を取得できない場合においても、本発明は実施可能である。例えば、AM1205b はストア領域残容量取得部 2606、及び、アプリケーション容量取得部 2607 を持たない場合、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア優先度比較部 2601 の比較結果に従い、ストア優先度の高いアプリケーションから順にストアを決定し、ストア部 2603 がストアに失敗した場合には、ストア優先度の低いアプリケーションから順に、ストア領域 2201 から削除することを決定する等の方法をとってもよい。

【0155】

図 33 (1)、図 33 (2) は、ストア領域残容量取得部 2606 及びアプリケーション容量取得部 2607 をもたない AM1205b による、XAIT 情報を受け取り時の、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。特に、XAIT 情報に記述されるアプリケーションを MPEG2 トラnsポートストリームからストア領域 2201 にストアする際に、ストア領域 2201 の容量が不足する場合における、ストア領域残容量取得部 2606 及びアプリケーション容量取得部 2607 をもたない AM1205b による、アプリケーションの MPEG2 トラnsポートストリームからストア領域 2201 へのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。

【0156】

図 33 (1) を参照して、AM1205b が XAIT 情報を受け取ると (S3301)、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア優先度比較部 2601 から XAIT 情報に記述されたアプリケーションのストア優先度を取得する (S3302)。そして、ストアアプリ決定部 2602 は、XAIT 情報に記述されたアプリケーションからストア優先度の高いものから順にまだ選ばれていないアプリケーション 1 つをストア候補として選択する (S3303)。そして、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア候補として選択したアプリケーションがストアされているか否かを判断する (S3304)。

【0157】

ストア候補として選択したアプリケーションがストアされている場合、ストアアプリ決定部 2602 は、XAIT 情報記述のアプリケーションを全てストア候補として選択したか否かを判断し (S3306)、未だ XAIT 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択していない場合、ストアアプリ決定部 2602 は次のアプリケーションをストア候補として選択しストア処理を進め、既に XAIT 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択している場合にはストア処理を終了する。

【0158】

一方、ストア候補として選択したアプリケーションがストアされていない場合、ストア部 2603 はストア候補のアプリケーションをストアする (S3305)。そして、AM1205b は、ストア候補のアプリケーションをストアできたか否かを判断する (S3306)。

【0159】

ストア候補のアプリケーションをストアできた場合、ストアアプリ決定部 2602 は、XAIT 情報記述のアプリケーションを全てストア候補として選択したか否かを判断し (S3307)、未だ XAIT 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択していない場合、ストアアプリ決定部 2602 は次のアプリケーションをストア候補として選択しストア処理を進め、既に XAIT 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択している場合にはストア処理を終了する。

【0160】

一方、ストア候補のアプリケーションをストアできなかった場合、図 33 (2) を参照して、ストアアプリ決定部 2602 は、既にストアされているアプリケーションがあるか

否かを判断する (S3308)。

【0161】

既にストアされているアプリケーションがある場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストアする際に、既にストアされているアプリケーションがある為にストア領域 2201 の容量が不足する場合には、ストアアプリ決定部 2602 は、既にストアされたアプリケーションからストア優先度の低いものから順に 1 つを削除候補として選択する (S3309)。そして、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア優先度比較部 2601 からの取得結果に基づいて、削除候補として選択したアプリケーションのストア優先度がストア候補として選択したアプリケーションのストア優先度よりも低いか否かを判定する (S3310)。

【0162】

削除候補として選択したアプリケーションのストア優先度がストア候補として選択したアプリケーションのストア優先度よりも低い場合、ストアアプリ決定部 2602 は、削除候補のアプリケーションをストア領域から削除することを決定する (S3311)。そして、ストアアプリ決定部 2602 は、通知部 2605 に削除候補として選択したアプリケーションの削除通知を指示し、ストア削除部 2604 に、削除候補として選択したアプリケーションをストア領域 2201 から削除を指示し、ストア部 2603 に、ストア候補として選択したアプリケーションのストアを指示する。そして、通知部 2605 は、ストアアプリ決定部 2602 の決定結果に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知し (S3312)、ストア削除部 2604 は、ストアアプリ決定部 2602 の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域 2201 から削除し (S3313)、図 33 (1) を参照して、ストア部 2603 は、ストアアプリ決定部 2602 の決定結果に従い、アプリケーションをストアする (S3305)。そして、ストア候補として選択したアプリケーションをストアできた場合には、ストアアプリ決定部 2602 は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全てストア候補として選択したか否かを判断し (S3307)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択していない場合、ストアアプリ決定部 2602 は次のアプリケーションをストア候補として選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択している場合にはストア処理を終了する。一方、ストア候補として選択したアプリケーションをストアできなかった場合には、ストアアプリ決定部 2602 は次のアプリケーションを削除候補として選択しストア処理を進める。

【0163】

一方、削除候補として選択したアプリケーションのストア優先度がストア候補として選択したアプリケーションのストア優先度よりも高い場合、ストア候補として選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、ストアアプリ決定部 2602 は、図 33 (1) を参照して、X A I T 情報記述のアプリケーションを全てストア候補として選択したか否かを判断し (S3307)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択していない場合、ストアアプリ決定部 2602 は次のアプリケーションをストア候補として選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択している場合にはストア処理を終了する。

【0164】

一方、既にストアされているアプリケーションがあるか否かの判断 (S3308) において、既にストアされているアプリケーションがない場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストア領域 2201 にストアする際に、ストア領域 2201 の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、ストア候補として選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、図 33 (1) を参照して、ストアアプリ決定部 2602 は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S3307)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として

選択していない場合、ストアアプリ決定部2602は次のアプリケーションをストア候補として選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションをストア候補として選択している場合にはストア処理を終了する。

【0165】

また、本実施の形態において、複数のアプリケーションのストア優先度が同じ場合には、AM1205bは、ユーザへの問合せなど、その他の判断材料により、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定してもよい。

【0166】

また、本実施の形態において、AM1205bによるXAIT情報の受け取りは、端末装置500の電源投入時または、XAIT情報が更新された時に行う。つまり、本実施の形態において、AM1205bによるXAIT情報の受け取りは、端末装置500の電源投入時におけるAM1205bによるXAIT情報の受け取りと、端末装置500が起動後にXAIT情報が更新された時における、AM1205bによるXAIT情報の受け取りを対象としているが、XAIT情報の更新は、ヘッドエンド101から送信されるXAIT情報そのものの更新だけでなく、AM1205bやアプリケーションによるXAIT情報の更新等、他の方法であっても本発明は実施可能である。

【0167】

ここで、このような、アプリケーションによるXAIT情報の更新は、AM1205bが特別な権限をもつアプリケーションに対して、XAIT情報の更新を行うためのAPIを用意することにより実現する。XAIT情報の更新を行うためのAPIには、特別な権限をもつアプリケーションが新規に作成したXAIT情報を登録可能とするものや、既にAM1205bが1次記憶または2次記憶に保存しているXAIT情報を修正可能とするもの等がある。

【0168】

図34は、XAIT情報の更新を行うためのAPIを提供された特別な権限を持つアプリケーションが、端末装置500のCPU514に表示したい情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムがディスプレイ509に表示した、ユーザへストアするアプリケーションの選択を促すメッセージの一例である。3430はダイアログボックスであり、列3401は各アプリケーションのアプリケーション名である。行3411と行3412、行3413は、アプリケーションの情報の一覧である。3420はフォーカスである。ユーザが、行3411が示すアプリケーションを選択すると、特別な権限を持つアプリケーションは、XAIT情報の更新を行うためのAPIを用いて、AM1205bに対し、行3411が示すアプリケーションをストアさせるようXAIT情報の更新を指示する。ここで、行3411が示すアプリケーションの選択は、例えば、図34に示すように、フォーカス3420が行3411の示すアプリケーションのアプリケーション名「誕生日アプリ」上にあるときに、ユーザがリモコンに割り当てられたOKキーを押下することにより実現される。

【0169】

特別な権限をもつアプリケーションがXAIT情報の更新を行うためのAPIを呼び出すと、AM1205bは特別な権限をもつアプリケーションからの指示に従いXAIT情報を生成または修正し1次記憶または2次記憶に保存する。このようなXAIT情報の更新を行うためのAPIは公知の技術にて実現されている。例えば、XAIT情報を登録するAPIは、OCAP仕様(OCAP 1.0 Profile OC-SP-OCAP 1.0-IF-109-031121)のAnnex G OCAP 1.0 Application APIにおいて、org.ocap.application.AppManagerProxyクラスのregisterUnboundAppメソッドとして定義されている。特別な権限をもつアプリケーションがXAIT情報を登録するAPIを用いて、新規のXAIT情報を登録(特別な権限をもつアプリケーションが新規に作成したXAIT情報の登録)を行った際には、AM1205bは、その特別な権限をもつアプリケーションにより登録されたXAIT情報を、XAIT情報の更新として受け取る。

【0170】

このように、実施の形態1のように、アプリケーションをストア領域2201から削除/ストアすることにより、常に、ストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアすることが出来る。さらに、アプリケーションがストア領域2201から削除される場合には、ユーザにアプリケーションが削除されることをユーザに通知することにより、ユーザは、既にストアされていたアプリケーションの削除に起因する、X A I T情報の取得からアプリケーション起動までの時間が遅くなる等のアプリケーションの挙動変化を、前もって知ることができる。

【0171】

(実施の形態2)

実施の形態1では、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合、通知部2605は、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知するものの、ユーザによる削除通知の確認の有無を判断せずに、アプリケーションのストア削除部2604は、アプリケーションをストア領域2201から削除してしまう。例えば、ユーザが、アプリケーションの削除通知に気づかなくても、アプリケーションがストア領域2201から削除される可能性がある。

【0172】

そこで、本実施の形態においては、実施の形態1において、さらに、図35を参照して、AM1205bはユーザからの応答受付部3501を備える。

【0173】

本実施の形態において、通知部2605は、ストアアプリ決定部2602の指示に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知する。ここで、通知部2605によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部2605が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、図37に示すような削除通知をディスプレイ509に表示することにより実現される。3001はダイアログボックスであり、メッセージ3002、OKボタン3701の表示要素をもつ。なお、ユーザにアプリケーションの削除を通知する為に必要な情報を提供できる方法であれば、図37中の文字列に限定されず他の文字列であってもよく、また、メッセージ3002の形式は文字列に限定されず他の形式であってもよい。またなお、OKボタン3701の文字列は、図37中の文字列に限定されず他の文字列であってもよい。また更に、ダイアログボックス3001の表示要素は、図37の表示要素に限定されず、ユーザにアプリケーション2011の削除を通知し、ユーザが削除通知の確認を選択したことをCPU514が認識できるものであれば、他の表示要素であってもよい。

【0174】

応答受付部3501は、CPU514から、ユーザの上記OKボタン3701の選択等による削除通知の確認時におけるユーザからの選択情報を受付け、CPU514から選択情報受付けた時に、ストアアプリ決定部2602にアプリケーション削除通知確認情報を通知する。

【0175】

さらに、本実施の形態において、ストアアプリ決定部2602は、実施の形態1と同様の方法により、ストア領域2201にストアするアプリケーションと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定し、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合には、通知部2605への通知指示と、ストア部2603へのアプリケーションのストア指示と、ストア削除部2604へのアプリケーション削除指示を行う。但し、本実施の形態において、ストアアプリ決定部2602は、応答受付部3501からのアプリケーション削除通知確認情報の通知を受けて初めて、ストア削除部2604へアプリケーションの削除指示を行い、ストア部2603へアプリケーションのストア指示を行う。これにより、アプリケーションのストア

削除部 2604 がアプリケーションをストア領域 2201 から削除する前に、通知部 2605 によりユーザにアプリケーションの削除通知がされることを実現する。

【0176】

図 27、図 36 は、本実施の形態における、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。特に、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストア領域 2201 にストアする際に、ストア領域 2201 の容量が不足する場合における、A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。

【0177】

図 36 において、図 28 と同じステップには、図 28 と同じ番号を付した。

【0178】

図 27 を参照して、A M 1 2 0 5 b が X A I T 情報を受け取ると (S 2 7 0 1)、X A I T 情報に記述されたアプリケーションからストア優先度の高いものから順にまだ選ばれていないアプリケーションを 1 つ選択する。但しここで、受け取った X A I T 情報に従ったストア処理において、ストア削除部 2604 がストア領域 2201 から削除したアプリケーションを除くアプリケーションを 1 つ選択する (S 2 7 0 2)。そして、A M 1 2 0 5 b は、選択したアプリケーションがストアされているか否かを判断する (S 2 7 0 3)。

。

【0179】

選択したアプリケーションがストアされている場合、A M 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S 2 7 0 7)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、A M 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0180】

一方、選択したアプリケーションがストアされていない場合、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア領域残容量取得部 2606 からストア領域の残容量を取得し、アプリケーション容量取得部 2607 からアプリケーション容量を取得する (S 2 7 0 4)。そして、ストア領域残容量取得部 2606 から取得したストア領域の残容量とアプリケーション容量取得部 2607 から取得したアプリケーション容量に基づき、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断する (S 2 7 0 5)。

【0181】

ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断した場合、ストア部 2603 は選択したアプリケーションをストアする (S 2 7 0 6)。そして、A M 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S 2 7 0 7)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、A M 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0182】

一方、ストアアプリ決定部 2602 がストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より小さいと判断した場合、図 36 を参照して、A M 1 2 0 5 b は、既にストアされているアプリケーションがあるか否かを判断する (S 2 8 0 1)。

【0183】

既にストアされているアプリケーションがある場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストアする際に、既にストアされているアプリケーションがある為にストア領域 2201 の容量が不足する場合には、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア優先度比較部 2601 から個々のアプリケーションに指定されたストア優先度 2006 の比較結果を取得し (S 2 8 0 2)、その比較結果に基づいて、ストアするアプリケーションと、ストア領域 2201 から削除する

アプリケーションのセット、とを決定する（S2803）。ここで、ストアアプリ決定部2602は、アプリケーションが既にストアされているアプリケーションの中で、選択したアプリケーションのストア優先度よりもストア優先度の低いアプリケーションがある場合には、それらの既にストアされているアプリケーションを、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量以上になるように、ストア領域から削除することを決定し、選択したアプリケーションをストアすることを決定する。但し、それらの既にストアされているアプリケーションをストア領域から削除してもストア領域の残容量が選択したアプリケーションのにできない場合には、それらの既にストアされているアプリケーションはストア領域から削除せず、選択したアプリケーションをストアしないことを決定する。続いて、ストアアプリ決定部2602は、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定したか削除しないことを決定したかを判定する（S2804）。

【0184】

ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合、ストアアプリ決定部2602は、通知部2605に削除通知を指示する。そして、通知部2605は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知する（S3601）。ここで、通知部2605によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部2605が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、図37に示すような削除通知をディスプレイ509に表示することにより実現される。3001はダイアログボックスであり、メッセージ3002、OKボタン3701の表示要素をもつ。ユーザがOKボタン3701をリモコン操作等により選択すると、CPU514はAM1205bの応答受付部3501にユーザからの選択情報を送る。応答受付部3501はユーザからの選択情報を受けると（S3602）、ストアアプリ決定部2602にアプリケーション削除通知確認情報を通知する。ストアアプリ決定部2602は、応答受付部3501からアプリケーション削除通知確認情報の通知を受けると、ストア削除部2604に、アプリケーションをストア領域2201から削除を指示し、ストア部2603に、アプリケーションのストアを指示する。そして、ストア削除部2604は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域2201から削除し（S2806）、ストア部2603は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、アプリケーションをストアする（S2706）。そして、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0185】

一方、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201から削除しないことを決定した場合、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0186】

一方、既にストアされているアプリケーションがあるか否かの判断（S2801）において、既にストアされているアプリケーションがない場合には、つまり、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域

を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0187】

なお、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは選択したアプリケーションをストアせずにストア処理を終了してもよい。

【0188】

ここで、既にストアされているアプリケーションがXAIT情報に記述されていない場合、ストア優先度比較部2601は、そのアプリケーションのストア優先度は最低値であるとみなすとしたが、このような場合、ストアアプリ決定部2602は、そのアプリケーションのストア領域2201からの削除を無条件に決定する等の方法を取ってもよい。

【0189】

なお、応答受付部3501にタイムアウト時間をユーザが設定可能とし、応答受付部3501がある一定時間の間ユーザからの応答がなかった場合には、ストア削除部2604は、ユーザによりアプリケーション削除通知が確認されOKボタン3701が選択されものとみなし、ストア領域2201からアプリケーションを削除するなどとしても良い。

【0190】

このように、実施の形態2により、アプリケーションがストア領域2201から削除される場合には、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知し、ユーザの確認が得られた後に、アプリケーションをストア領域2201から削除することにより、ユーザは、既にストアされていたアプリケーションの削除に起因する、XAIT情報の取得からアプリケーション起動までの時間が遅くなる等のアプリケーションの挙動変化を、より確実に、前もって知ることができる。

【0191】**（実施の形態3）**

実施の形態2では、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合、通知部2605は、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知し、応答受付部3501がユーザのアプリケーション削除通知確認情報を受けた後、ストア削除部は、ストアアプリ決定部2602の決定に従い、アプリケーションをストア領域2201から削除するものものの、ユーザは、アプリケーションのストア領域2201からの削除を拒絶することができない。例えば、ユーザが、あるアプリケーションのストア領域2201からの削除したくないアプリケーションであっても、ストア領域2201から削除されてしまう可能性がある。

【0192】

そこで、本実施の形態においては、実施の形態2において、さらに、AM1205bのストアアプリ決定部2602は、ユーザからの応答受付部3501が受付けたユーザからの応答情報に従い、その決定結果を変更できるようにする。

【0193】

本実施の形態において、通知部2605は、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合において、アプリケーションのストア削除部2604がアプリケーションをストア領域2201から削除する前に、ユーザにアプリケーションを削除してもよいか確認する。ここで、通知部2605によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部2605が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、図40に示すような削除通知を

ディスプレイ 509 に表示することにより実現される。3001 はダイアログボックスであり、メッセージ 4001、Yes ボタン 4002、No ボタン 4003 の表示要素をもつ。なお、メッセージ 4001 の文字列は、ユーザにアプリケーションの削除を通知する為に必要な情報を提供できる方法であれば、図 40 中の文字列に限定されず他の文字列であってもよく、また、メッセージ 4001 の形式は文字列に限定されず他の形式であってもよい。またなお、Yes ボタン 4002 及び No ボタン 4003 の文字列は、図 40 中の文字列に限定されず他の文字列であってもよい。また更に、ダイアログボックス 3001 の表示要素は、図 40 の表示要素に限定されず、ユーザにアプリケーションの削除を通知し、ユーザが削除通知を許可または拒否を選択したことを CPU 514 が認識できるものであれば、他の表示要素であってもよい。

【0194】

また、本実施の形態において、応答受付部 3501 は、CPU 514 から、ユーザが上記 Yes ボタン 4002 または上記 No ボタン 4003 の選択によりアプリケーションの削除を許可または拒否した時におけるユーザからの選択情報を受付ける。そして、応答受付部 3501 は、CPU から選択情報を受付けた時に、その選択情報が、アプリケーションの削除の許可を示すものか、アプリケーションの削除の拒否を示すものかを判定し、アプリケーションの削除の許可を示す場合には、ストアアプリ決定部 2602 にアプリケーション削除通知確認情報を通知し、アプリケーションの削除の拒否を示す場合には、ストアアプリ決定部 2602 にアプリケーション削除通知拒否情報を通知する。

【0195】

さらに、本実施の形態において、ストアアプリ決定部 2602 は、実施の形態 1 と同様の方法により、ストア領域 2201 にストアするアプリケーションと、ストア領域 2201 から削除するアプリケーションのセット、を決定し、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2201 からの削除すると決定した場合には、通知部 2605 への通知指示と、ストア部 2603 へのアプリケーションのストア指示と、ストア削除部 2604 へのアプリケーション削除指示を行う。但し、本実施の形態において、ユーザがアプリケーション削除を許可した場合には、ストアアプリ決定部 2602 は、応答受付部 3501 からアプリケーション削除通知確認情報の通知を受けて初めて、ストア部 2603 へアプリケーションの削除指示を行い、アプリケーションのストア削除部 2604 へアプリケーションの削除指示を行う。一方、ユーザがアプリケーションの削除を許可しない場合には、ストアアプリ決定部 2602 は、応答受付部 3501 からアプリケーション削除通知拒否情報の通知を受けると、ストア領域 2201 から削除するアプリケーションのセット、とストアするアプリケーションの決定を変更する。

【0196】

ここで、決定の変更は例えば、ストアアプリ決定部 2602 は、次にストア優先度の低いアプリケーションをストア領域 2201 から削除することを決定する等の方法により実現されるが、ユーザがストア領域からの削除を拒否したアプリケーションを削除しないことが実現できれば、他の方法であってもよい。

【0197】

そして、この決定の変更後に初めて、その変更した決定結果に従わせるように、ストア部 2603 へアプリケーションの削除指示を行い、アプリケーションのストア削除部 2604 へアプリケーションの削除指示を行う。

【0198】

図 27、図 38、図 39 は、本実施の形態における、XAIT 情報を受け取った AM1205b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。特に、XAIT 情報に記述されるアプリケーションを MPEG2 トランスポートストリームからストア領域 2201 にストアする際に、ストア領域 2201 の容量が不足する場合における、AM1205b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。

【0199】

図38において、図28と同じステップには、図28と同じ番号を付した。

【0200】

図27を参照して、AM1205bがXAIT情報を受け取ると(S2701)、XAIT情報に記述されたアプリケーションからストア優先度の高いものから順にまだ選ばれていないアプリケーションを1つ選択する。但しここで、受け取ったXAIT情報に従ったストア処理において、ストア削除部2604がストア領域2201から削除したアプリケーションを除くアプリケーションを1つ選択する(S2702)。そして、AM1205bは、選択したアプリケーションがストアされているか否かを判断する(S2703)。

【0201】

選択したアプリケーションがストアされている場合、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0202】

一方、選択したアプリケーションがストアされていない場合、ストアアプリ決定部2602は、ストア領域残容量取得部2606からストア領域の残容量を取得し、アプリケーション容量取得部2607からアプリケーション容量を取得する(S2704)。そして、ストア領域残容量取得部2606から取得したストア領域の残容量とアプリケーション容量取得部2607から取得したアプリケーション容量に基づき、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断する(S2705)。

【0203】

ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断した場合、ストア部2603は選択したアプリケーションをストアする(S2706)。そして、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0204】

一方、ストアアプリ決定部2602がストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より小さいと判断した場合、図38を参照して、AM1205bは、既にストアされているアプリケーションがあるか否かを判断する(S2801)。

【0205】

既にストアされているアプリケーションがある場合には、つまり、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストアする際に、既にストアされているアプリケーションがある為にストア領域2201の容量が不足する場合には、ストアアプリ決定部2602は、ストア優先度比較部2601から個々のアプリケーションに指定されたストア優先度2006の比較結果を取得し(S2802)、その比較結果に基づいて、ストアするアプリケーションと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、とを決定する(S2803)。ここで、ストアアプリ決定部2602は、アプリケーションが既にストアされているアプリケーションの中で、選択したアプリケーションのストア優先度よりもストア優先度の低いアプリケーションがある場合には、それらの既にストアされているアプリケーションを、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量以上になるように、ストア領域から削除することを決定し、選択したアプリケーションをストアすることを決定する。但し、それらの既にストアされているアプリケーションをストア領域から削除してもストア領域の残容量が選択したアプリケーションのにできない場合には、それらの既にストアされているアプリケーションはストア領域から削除せず、選択したアプリケーションをストアしないことを決定する。続いて、ストアアプリ決定部2602は、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされ

ていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定したか削除しないことを決定したかを判定する(S2804)。

【0206】

ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合、ストアアプリ決定部2602は、通知部2605に削除通知を指示する。そして、通知部2605は、ユーザにアプリケーションを削除してもよいか確認する(S3801)。ここで、通知部2605によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部2605が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、図40に示すような削除通知をディスプレイ509に表示することにより実現される。3001はダイアログボックスであり、メッセージ4001、Yesボタン4002、Noボタン4003の表示要素をもつ。

【0207】

ユーザがYesボタン4002またはNoボタン4003をリモコン操作等により選択すると、CPU514はAM1205bの応答受付部3501にユーザからの選択情報を送る。

【0208】

応答受付部3501は、CPUからユーザの選択情報を受け取ると、ユーザの選択情報が、アプリケーションの削除の許可を示すものか、アプリケーションの削除の拒否を示すものかを判定する(S3802)。

【0209】

ユーザの選択情報が、アプリケーションの削除の許可を示す場合、応答受付部3501は、ストアアプリ決定部2602にアプリケーション削除通知確認情報を通知する(S3803)。ストアアプリ決定部2602は、応答受付部3501からアプリケーション削除通知確認情報の通知を受けると、ストア削除部2604に、アプリケーションをストア領域2201から削除を指示し、ストア部2603に、アプリケーションのストアを指示する。そして、ストア削除部2604は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域2201から削除し(S2806)、ストア部2603は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、アプリケーションをストアする(S2706)。そして、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0210】

一方、ユーザの選択情報が、アプリケーションの削除の拒否を示す場合、図39を参照して、応答受付部3501は、ストアアプリ決定部2602にアプリケーション削除通知拒否情報を通知する(S3901)。ストアアプリ決定部2602は、応答受付部3501からアプリケーション削除通知拒否情報の通知を受けると、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、とストアするアプリケーションの決定を変更する(S3902)。ここでは、ストアアプリ決定部2602は、次にストア優先度の低いアプリケーションをストア領域2201から削除することを決定する。但し、削除するアプリケーションのストア優先度は、ストアするアプリケーションのストア優先度よりも低くなるように決定する。ストアするアプリケーションのストア優先度よりも低いストア優先度をもつアプリケーションがストア領域2201に存在しない場合には、アプリケーションをストア領域2201から削除しないと決定する。

【0211】

続いて、ストアアプリ決定部2602は、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定したか否かを判定する(S3903)。ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケ

ーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合には、ストアアプリ決定部2602は、再度、通知部2605に削除通知を指示する。そして、再度、通知部2605は、ユーザにアプリケーションを削除してもよいか確認して(S3801)、ストア処理を継続する。一方、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201から削除しないことを決定した場合、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0212】

一方、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定したか否かの判定(S2804)において、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201から削除しないことを決定した場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0213】

一方、既にストアされているアプリケーションがあるか否かの判断(S2801)において、既にストアされているアプリケーションがない場合には、つまり、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0214】

なお、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは選択したアプリケーションをストアせずにストア処理を終了してもよい。

【0215】

ここで、既にストアされているアプリケーションがXAIT情報に記述されていない場合、ストア優先度比較部2601は、そのアプリケーションのストア優先度は最低値であるとみなすとしたが、このような場合、ストアアプリ決定部2602は、そのアプリケーションのストア領域2201からの削除を無条件に決定する等の方法を取ってもよい。

【0216】

また、ここでは、応答受付部3501がユーザのアプリケーション削除通知拒否情報を受けると(S3901)、ストアアプリ決定部2602は、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、とストアするアプリケーションの決定を変更する(S3902)ことにより、ユーザが削除を拒否したアプリケーションがストア領域2201から削除されないことを実現しているが、AM1205bがXAIT情報を更新して、アプリケーションのストア優先度を変更することにより、ユーザが削除を拒否したアプリケーションがストア領域2201から削除されないことを実現してもよい。例えば、ユーザが

削除を拒否したアプリケーションのストア優先度を最大値に再設定するなどの方法をとってもよい。

【0217】

このように、実施の形態3により、ユーザは、アプリケーションをストア領域2201から削除するとの確認を受けた際に、そのアプリケーションがストア領域2201からの削除されること拒否することができる。そして、ユーザが削除を拒否したアプリケーションはストア領域2201から削除しないことが実現できる。

【0218】

(実施の形態4)

実施の形態3と、同様の効果は、実施の形態1～2いずれかにおいて、更に、AM1205bがヘッドエンド101から送信されるXAIT情報の受け取り時に、そのXAIT情報の保存、及び、そのXAIT情報に記述内容をされたアプリケーションのストア処理やアプリケーション起動指示などXAIT情報の記述に従う処理を行う前に、そのXAIT情報を受け取って良いか否か、つまり、そのXAIT情報の記述に従う処理を行って良いか否かの決定権を与えるAPIを特別な権限をもつアプリケーションに提供することと、更に、XAIT情報に記述のストア優先度を変更するAPIを特別な権限をもつアプリケーションに提供することにより実現可能である。

【0219】

ここで、ヘッドエンド101から送信されるXAIT情報の受け取り時に、そのXAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるAPIは公知の技術にて実現されている。特別な権限をもつアプリケーションに対して、ヘッドエンド101から送信されるXAIT情報の受け取り時に、そのXAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるAPIは、OCAP仕様(OCAP 1.0 Profile OC-SP-OCAP1.0-IF-109-031121)のAnnex G OCAP 1.0 Application APIにおいて、org.ocap.application.AppManagerProxyクラスのsetAppSignalHandlerメソッドとして定義されている。

【0220】

以降、実施の形態1に記述したXAIT情報を更新するAPIや、XAIT情報に記述のストア優先度を変更するAPI、ヘッドエンド101から送信されるXAIT情報の受け取り時に、そのXAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるAPI、を提供される特別な権限をもつアプリケーションをモニターアプリケーションと呼ぶ。

【0221】

本実施の形態において、XAIT情報に記述のストア優先度を変更するAPIは、モニターアプリケーションが、ヘッドエンド101から送信されるXAIT情報に記述のアプリケーションのストア優先度を変更できるAPIである。

【0222】

本実施の形態において、AM1205bは、モニターアプリケーションから、XAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるAPIを用いて、XAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるよう依頼を受けていた場合、AM1205bは、ヘッドエンド101から送信されるXAIT情報の受け取り時に、モニターアプリケーションへ、そのXAIT情報を受け取って良いか否かの決定を委ねる。

【0223】

モニターアプリケーションがそのXAIT情報の受け取りを許可した場合には、ヘッドエンド101から送信された上記XAIT情報、または、モニターアプリケーションがXAIT情報に記述のストア優先度を変更するAPIを用いていた場合には、その変更されたXAIT情報、を受け取り、実施の形態1または2いずれかに記述の方法により、XAIT情報を受け取り、XAIT情報記述のアプリケーションのストア処理を行う。なおここで、モニターアプリケーションの判断のみに任せず、より嚴重にストア優先度の重なりに対処するために実施の形態3に記述の処理を行っても良い。一方、モニターアプリケー

ションがその X A I T 情報の受け取りを拒否した場合には、ヘッドエンド 1 0 1 から送信された上記 X A I T 情報を無視する。

【 0 2 2 4 】

また、AM 1 2 0 5 b は、モニターアプリケーションから X A I T 情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるよう依頼を受けてない場合には、実施の形態 1 または 2 いずれかに記述の方法により、X A I T 情報を受け取り、X A I T 情報記述のアプリケーションのストア処理を行う。なお、モニターアプリケーションの判断のみに任せず、より嚴重にストア優先度の重なりに対処するために実施の形態 3 に記述の処理を行っても良い。

【 0 2 2 5 】

また、AM 1 2 0 5 b は、X A I T 情報の受け取りが、モニターアプリケーションが X A I T 情報を更新する A P I の利用による X A I T 情報の更新や、X A I T 情報に記述のストア優先度を変更する A P I の利用による X A I T 情報の変更、に起因する場合は、モニターアプリケーションへ、その X A I T 情報を受け取って良いか否かの決定を委ねず、実施の形態 1 または 2 いずれかに記述の方法により、X A I T 情報を受け取り、X A I T 情報記述のアプリケーションのストア処理を行う。

【 0 2 2 6 】

なお、モニターアプリケーションの判断のみに任せず、より嚴重にストア優先度の重なりに対処するために実施の形態 3 に記述の処理を行っても良い。

【 0 2 2 7 】

本実施の形態において、モニターアプリケーションは、X A I T 情報を受け取って良いか否かの決定権を与える A P I を用いて、AM 1 2 0 5 b に対して、ヘッドエンド 1 0 1 から送信される X A I T 情報の受け取り時には、モニターアプリケーション自身へその X A I T 情報を受け取って良いか否かの決定を委ねるよう依頼する。

【 0 2 2 8 】

モニターアプリケーションは、AM 1 2 0 5 b から X A I T 情報を受け取って良いか否かの決定を委ねられると、実施の形態 1 ~ 2 において AM 1 2 0 5 b が行ったのと同様に、その X A I T 情報に記述されたアプリケーション及び既にストアされているアプリケーションのうち、ストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアすることを決定し、ストア優先度の低いアプリケーションから順に、ストア領域 2 2 0 1 から削除することを決定する。ここで、モニターアプリケーションはストア優先度を比較する手段、ストア領域の残容量を取得する手段、既にストアされているアプリケーション及び X A I T 情報に記述されているアプリケーションの容量を取得する手段をもつ。

【 0 2 2 9 】

そして、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 からの削除すると決定した場合には、ユーザにアプリケーション削除通知を表示する。ここで、モニターアプリケーションによるユーザへのアプリケーション削除通知は、実施の形態 3 における通知部 2 6 0 5 によるユーザへのアプリケーション削除通知と同様の方法により実現される。モニターアプリケーションが端末装置 5 0 0 の C P U 5 1 4 に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS 1 2 0 1 のライブラリ 1 2 0 1 b に含まれるダイアログ表示プログラムが、図 4 0 に示すような削除通知をディスプレイ 5 0 9 に表示することにより実現される。3 0 0 1 はダイアログボックスであり、メッセージ 4 0 0 1、Y e s ボタン 4 0 0 2、N o ボタン 4 0 0 3 の表示要素をもつ。なお、メッセージ 4 0 0 1 の文字列は、ユーザにアプリケーションの削除を通知する為に必要な情報を提供できる方法であれば、図 4 0 中の文字列に限定されず他の文字列であってもよく、また、メッセージ 4 0 0 1 の形式は文字列に限定されず他の形式であってもよい。またなお、Y e s ボタン 4 0 0 2 及び N o ボタン 4 0 0 3 の文字列は、図 4 0 中の文字列に限定されず他の文字列であってもよい。また更に、ダイアログボックス 3 0 0 1 の表示要素は、図 4 0 の表示要素に限定されず、ユーザにアプリケーションの削除を通知し、ユーザが削除通知を許可または拒否を選択したことを C P U 5 1 4 が認識できるものであれば、他の表示要素であってもよい。

【 0 2 3 0 】

モニターアプリケーションは、CPU514から、ユーザが上記Yesボタン4002または上記Noボタン4003の選択によりアプリケーションの削除を許可または拒否した時におけるユーザからの選択情報を受付ける。そして、モニターアプリケーションは、CPUから選択情報を受付けた時に、その選択情報が、アプリケーションの削除の許可を示すものか、アプリケーションの削除の拒否を示すものかを判定する。そして、選択情報が、アプリケーションの削除の許可を示す場合には、AM1205bに対し、XAIT情報の受け取りを許可する。一方、選択情報がアプリケーションの削除の拒否を示す場合には、モニターアプリケーションが、アプリケーションのストア優先度を変更するAPIを用いて、ユーザが削除を拒否したアプリケーションのストア優先度を最大値に変更すること等により、ユーザが削除を拒否したアプリケーションがストア領域2201から削除されないことを実現する。なお、AM1205bに対し、XAIT情報の受け取りを拒否することにより、ユーザが削除を拒否したアプリケーションがストア領域2201から削除されないことを実現してもよい。

【0231】

図27、図28、図41は、本実施の形態における、ヘッドエンド1205bからXAIT情報を受け取ったAM1205bによる、XAIT情報の扱い、及び、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。図42は、本実施の形態における、モニターアプリケーションの動作の一例を示すフローチャートである。特に、この動作の一例においては、モニターアプリケーションはAM1205bに対し、XAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるAPIを用いて、XAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるよう依頼しているものとする。

【0232】

図41を参照して、AM1205bは、ヘッドエンド101からXAIT情報を受け取ると(S4101)、モニターアプリケーションからXAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるAPIを用いて、XAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるよう依頼を受けているか否かを判断する(S4102)。モニターアプリケーションから、XAIT情報を受け取って良いか否かの決定権を与えるよう依頼を受けていた場合、モニターアプリケーションへ、そのXAIT情報を受け取って良いか否かの決定を委ねる(S4103)。

【0233】

ここで、図42を参照して、AM1205bからXAIT情報を受け取って良いか否かの決定を委ねられたモニターアプリケーションは(S4201)、そのXAIT情報に記述されたアプリケーション及び既にストアされているアプリケーションのうち、ストア領域2201にストアするアプリケーションのセットと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセットとを決定する(S4202)。ここで、モニターアプリケーションによるストア領域2201にストアするアプリケーションのセットとストア領域2201から削除するアプリケーションのセットとの決定は、例えば、ストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアすることを決定し、ストア優先度の低いアプリケーションから順に、ストア領域2201から削除することを決定する等により実現されるが、モニターアプリケーションは、その他の方法によりこれらアプリケーションのセットを決定してもよい。続いて、モニターアプリケーションは、モニターアプリケーションが既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定したか否かを判定する(S4203)。モニターアプリケーションが既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合(S4203)、モニターアプリケーションは、ユーザにアプリケーション削除通知を表示する(S4204)。そして、モニターアプリケーションは、ユーザがアプリケーションの削除を許可したか否かを判定し(S4205)、ユーザがアプリケーションの削除を許可した場合、モニターアプリケーションはAM1205bに、ヘッドエンド101から送信されたXAIT情報の受け取りを許可する(S4207)。一方、ユーザがアプリケーションのストア領域からの削除を拒否した場合には(S4205)、モニターアプリケーションは、アプリケーシ

ョンのストア優先度を変更する A P I を用いて、ユーザが削除を拒否したアプリケーションのストア優先度を最大値に再設定すること等により、ユーザが削除を拒否したアプリケーションがストア領域 2 2 0 1 から削除されないよう X A I T 情報中のストア優先度を変更し (S 4 2 0 6) 、 A M 1 2 0 5 b に、その変更した X A I T 情報の受け取りを許可する (S 4 2 0 7) 。

【 0 2 3 4 】

続いて、A M 1 2 0 5 b は、モニターアプリケーションがその X A I T 情報の受け取りを許可したか否かを判定する (S 4 1 0 4) 。 A M 1 2 0 5 b は、モニターアプリケーションがその X A I T 情報の受け取りを拒否した場合には、A M 1 2 0 5 b は、ストア処理を終了する。一方、A M 1 2 0 5 b は、モニターアプリケーションがその X A I T 情報の受け取りを許可した場合には、図 2 7 を参照して、ヘッドエンド 1 0 1 から送信された上記 X A I T 情報、または、モニターアプリケーションが X A I T 情報に記述のストア優先度を変更する A P I を用いていた場合には、その変更された X A I T 情報、を受け取り (S 2 7 0 1) 、その X A I T 情報に記述されたアプリケーションからストア優先度の高いものから順にまだ選ばれていないアプリケーションを 1 つ選択する。但しここで、受け取った X A I T 情報に従ったストア処理において、ストア削除部 2 6 0 4 がストア領域 2 2 0 1 から削除したアプリケーションを除くアプリケーションを 1 つ選択する (S 2 7 0 2) 。そして、A M 1 2 0 5 b は、選択したアプリケーションがストアされているか否かを判断する (S 2 7 0 3) 。

【 0 2 3 5 】

選択したアプリケーションがストアされている場合、A M 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S 2 7 0 7) 、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、A M 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【 0 2 3 6 】

一方、選択したアプリケーションがストアされていない場合、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、ストア領域残容量取得部 2 6 0 6 からストア領域の残容量を取得し、アプリケーション容量取得部 2 6 0 7 からアプリケーション容量を取得する (S 2 7 0 4) 。そして、ストア領域残容量取得部 2 6 0 6 から取得したストア領域の残容量とアプリケーション容量取得部 2 6 0 7 から取得したアプリケーション容量に基づき、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいかなんかを判断する (S 2 7 0 5) 。

【 0 2 3 7 】

ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断した場合、ストア部 2 6 0 3 は選択したアプリケーションをストアする (S 2 7 0 6) 。そして、A M 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S 2 7 0 7) 、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、A M 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【 0 2 3 8 】

一方、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 がストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より小さいと判断した場合、A M 1 2 0 5 b は既にストアされているアプリケーションがあるか否かを判断する (S 2 8 0 1) 。

【 0 2 3 9 】

既にストアされているアプリケーションがある場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストアする際に、既にストアされているアプリケーションがある為にストア領域 2 2 0 1 の容量が不足する場合には、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、ストア優先度比較部 2 6 0 1 から個々のアプリケーションに指定されたストア優先度 2 0 0 6 の比較結果を取得し (S 2 8 0 2) 、その比較結果に基づいて、ストアするアプリケーションと、ストア領域 2 2 0 1 から削除する

アプリケーションのセット、とを決定する（S2803）。ここで、ストアアプリ決定部2602は、アプリケーションが既にストアされているアプリケーションの中で、選択したアプリケーションのストア優先度よりもストア優先度の低いアプリケーションがある場合には、それらの既にストアされているアプリケーションを、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量以上になるように、ストア領域から削除することを決定し、選択したアプリケーションをストアすることを決定する。但し、それらの既にストアされているアプリケーションをストア領域から削除してもストア領域の残容量が選択したアプリケーションのにできない場合には、それらの既にストアされているアプリケーションはストア領域から削除せず、選択したアプリケーションをストアしないことを決定する。続いて、ストアアプリ決定部2602は、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定したか削除しないことを決定したかを判定する（S2804）。

【0240】

ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201からの削除すると決定した場合、ストアアプリ決定部2602は、通知部2605に削除通知を指示し、ストア削除部2604に、アプリケーションをストア領域2201から削除を指示し、ストア部2603に、アプリケーションのストアを指示する。そして、通知部2605は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知し（S2805）、ストア削除部2604は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域2201から削除し（S2806）、ストア部2603は、ストアアプリ決定部2602の決定結果に従い、アプリケーションをストアする（S2706）。そして、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0241】

一方、ストアアプリ決定部2602が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域2201から削除しないことを決定した場合、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0242】

一方、既にストアされているアプリケーションがあるか否かの判断（S2801）において、既にストアされているアプリケーションがない場合には、つまり、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S2707）、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0243】

なお、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは選択したアプ

リケーションをストアせずにストア処理を終了してもよい。

【0244】

ここで、既にストアされているアプリケーションがX A I T情報に記述されていない場合、ストア優先度比較部2601は、そのアプリケーションのストア優先度は最低値であるとみなすとしたが、このような場合、ストアアプリ決定部2602は、そのアプリケーションのストア領域2201からの削除を無条件に決定する等の方法を取ってもよい。

【0245】

このように、実施の形態4により、ユーザは、アプリケーションをストア領域2201から削除するとの確認を受けた際に、そのアプリケーションがストア領域2201からの削除されること拒否でき、ユーザが削除を拒否したアプリケーションがストア領域2201から削除されないという実施の形態3と同様の効果を、モニターアプリケーションがユーザへ削除通知及び、ストア優先度の変更により得ることができる。

【0246】

(実施の形態5)

実施の形態1～3において、AM1205bはストアアプリ決定部2602により、ストアするアプリケーションの決定と、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、とを決定する際、ストア優先度比較部2601の比較結果に基づき、ストア優先度の高いアプリケーションを優先的にストアすることと、ストア優先度の低いアプリケーションから順に、ストア領域2201から削除することを決定している。しかし、複数のアプリケーションのストア優先度が同じ場合には、いずれのアプリケーションをストア領域2201から削除し、いずれのアプリケーションをストアするのかを決定できない可能性がある。

【0247】

そのため、本実施の形態においては、さらに、図43を参照して、AM1205bは、ストアアプリ決定部2602が、ストアまたはストアから削除するアプリケーションのセット、を決定できない場合にユーザに問合せするための問合せ部4301を備える。

【0248】

問合せ部4301は、ストアアプリ決定部2602より問合せ指示を受けると、いずれのアプリケーションを、ストア領域2201から削除またはストアするのかをユーザに問合せる。ここで、問合せ部によるユーザへの問合せは、問合せ部が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、問合せダイアログをディスプレイ509に表示することにより実現される。

【0249】

そして、問合せ部4301は、CPU514から、ユーザによる削除またはストアするアプリケーションの選択時におけるユーザからの選択情報を受付け、CPU514から選択情報を受付けた時に、その選択情報に基づいて、ストアアプリ決定部2602にアプリケーション選択結果を通知する。

【0250】

またさらに、本実施の形態において、ストアアプリ決定部2602は、実施の形態1～3と同様の方法により、ストア領域2201にストアするアプリケーションと、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、の決定を試みる。ここでストアまたはストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定した場合には実施の形態1～3と同様のストア処理を継続する。但し、本実施の形態において、ストアアプリ決定部2602は、ストア優先度の等しいアプリケーションが複数存在するために、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定できない場には、問合せ部4301に問合せ指示を行う。そして、問合せ部4301からアプリケーション選択結果の通知を受けると、そのアプリケーション選択結果に従い、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定する。そして、この決定後に、実施の形態1～3いずれかと同様の方法で、通知部2605への通知指示、ストア部2603へア

アプリケーションの削除指示を行い、ストア部 2604 へアプリケーションのストア指示を行う。

【0251】

図 27、図 44～図 45 は、本実施の形態における、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。特に、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストア領域 2201 にストアする際に、ストア領域 2201 の容量が不足する場合における、A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャートである。

【0252】

図 44 において、図 28 と同じステップには、図 28 と同じ番号を付した。

【0253】

図 27 を参照して、A M 1 2 0 5 b が X A I T 情報を受け取ると (S 2701)、X A I T 情報に記述されたアプリケーションからストア優先度の高いものから順にまだ選ばれていないアプリケーションを 1 つ選択する。但しここで、受け取った X A I T 情報に従ったストア処理において、ストア削除部 2604 がストア領域 2201 から削除したアプリケーションを除くアプリケーションを 1 つ選択する (S 2702)。そして、A M 1 2 0 5 b は、選択したアプリケーションがストアされているか否かを判断する (S 2703)。

。

【0254】

選択したアプリケーションがストアされている場合、A M 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S 2707)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、A M 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0255】

一方、選択したアプリケーションがストアされていない場合、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア領域残容量取得部 2606 からストア領域の残容量を取得し、アプリケーション容量取得部 2607 からアプリケーション容量を取得する (S 2704)。そして、ストア領域残容量取得部 2606 から取得したストア領域の残容量とアプリケーション容量取得部 2607 から取得したアプリケーション容量に基づき、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断する (S 2705)。

【0256】

ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より大きいと判断した場合、ストア部 2603 は選択したアプリケーションをストアする (S 2706)。そして、A M 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し (S 2707)、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、A M 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0257】

一方、ストアアプリ決定部 2602 がストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量より小さいと判断した場合、図 44 を参照して、A M 1 2 0 5 b は、既にストアされているアプリケーションがあるか否かを判断する (S 2801)。

【0258】

既にストアされているアプリケーションがある場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストアする際に、既にストアされているアプリケーションがある為にストア領域 2201 の容量が不足する場合には、ストアアプリ決定部 2602 は、ストア優先度比較部 2601 から個々のアプリケーションに指定されたストア優先度 2006 の比較結果を取得し (S 2802)、その比較結果に基づいて、ストアするアプリケーションと、ストア領域 2201 から削除する

アプリケーションのセット、とを決定する(S2803)。ここで、ストアアプリ決定部2602は、アプリケーションが既にストアされているアプリケーションの中で、選択したアプリケーションのストア優先度よりもストア優先度の低いアプリケーションがある場合には、それらの既にストアされているアプリケーションを、ストア領域の残容量が選択したアプリケーションの容量以上になるように、ストア領域から削除することを決定し、選択したアプリケーションをストアすることを決定する。但し、それらの既にストアされているアプリケーションをストア領域から削除してもストア領域の残容量が選択したアプリケーションのにできない場合には、それらの既にストアされているアプリケーションはストア領域から削除せず、選択したアプリケーションをストアしないことを決定する。

【0259】

但し、ここで、ストア優先度の等しいアプリケーションが複数存在するために、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定できない場合(S4401)、図45を参照して、問合せ部4301により、いずれのアプリケーションを、ストア領域2201から削除またはストアするのかをユーザに問合せる(S4501)。ここで、問合せ部4301によるユーザへの問合せは、問合せ部が端末装置500のCPU514に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS1201のライブラリ1201bに含まれるダイアログ表示プログラムが、図46～図48に示すような問合せダイアログをディスプレイ509に表示することにより実現される。3001はダイアログボックスであり、メッセージ4603、アプリケーション選択ボタン4601、4602の表示要素をもつ。図46は、既にストアされている2つのアプリケーションのストア優先度が同じであるために、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定できない場合において、いずれのアプリケーションをストア領域2201から削除すべきかをユーザに問合せるディスプレイ表示の一例である。図47は、未だストアされていない2つのアプリケーションのストア優先度が同じであるために、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201にストアするアプリケーションを決定できない場合において、いずれのアプリケーションをストア領域2201にストアすべきかをユーザに問合せるディスプレイ表示の一例である。図48は、既にストアされているアプリケーションと、未だストアされていないアプリケーションのストア優先度が同じであるために、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定できない場合において、いずれのアプリケーションをストア領域2201にストアすべきかをユーザに問合せるディスプレイ表示の一例である。ここで図46～図48において、メッセージ4603とアプリケーション選択ボタン4601、4602に描かれた「APP3」、「APP4」は、それぞれ2つのアプリケーションのアプリケーション名である。なお、アプリケーション名を用いなくても、ユーザがアプリケーションを選択する為に必要な情報を提供できる方法であれば実施可能である。

【0260】

なお、図46～図48において、メッセージ4603の文字列は、ユーザがアプリケーションを選択する為に必要な情報を提供できる方法であれば、図46～図48中の文字列に限定されず他の文字列であってもよく、また、メッセージ4603の形式は文字列に限定されず他の形式であってもよい。またなお、アプリケーション選択ボタン4601及び4602の文字列は、図46～図48中の文字列に限定されず他の文字列であってもよい。また更に、ダイアログボックス3001の表示要素は、図46～図48中の表示要素に限定されず、リストボックスを使用する等、ユーザがアプリケーションを選択する為に必要な情報を提供でき、ユーザがアプリケーションを選択したことをCPU514が認識できる方法であれば、他の表示要素であってもよい。

【0261】

続いて、ユーザがアプリケーション選択ボタン4601または4602を選択すると、CPU514はAM1205bの問合せ部4301にユーザからの選択情報を送る。問合せ部4301は選択情報を受ける(S4502)と、その選択情報に基づいて、ストアアプリ決定部2602にアプリケーション選択結果を通知する。ここで、問合せ部4301

によるアプリケーション選択結果の通知は、例えば、ダイアログ表示が図 4 6 の例の場合、CPU 5 1 4 から受付けた選択情報がボタン 4 6 0 1 の選択を示す場合には、問合せ部は、アプリケーション名「APP 3」をもつアプリケーションの削除をユーザが選択したという結果をストアアプリ決定部 2 6 0 2 にアプリケーション選択結果として通知することにより実現される。

【0 2 6 2】

そして、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、問合せ部 4 3 0 1 からアプリケーション選択結果の通知を受けると、問合せ部 4 3 0 1 から取得したアプリケーション選択結果に従い、ストア領域 2 2 0 1 から削除またはストアするアプリケーションを決定する（S 4 5 0 3）。

【0 2 6 3】

次に、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 からの削除すると決定したか削除しないことを決定したかを判定する（S 2 8 0 4）。

【0 2 6 4】

ストアアプリ決定部 2 6 0 2 が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 からの削除すると決定した場合、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、通知部 2 6 0 5 に削除通知を指示する。そして、通知部 2 6 0 5 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 の決定結果に従い、ユーザにアプリケーションが削除されることを通知する（S 3 6 0 1）。ここで、通知部 2 6 0 5 によるユーザへのアプリケーション削除通知は、通知部 2 6 0 5 が端末装置 5 0 0 の CPU 5 1 4 に画面に表示したい削除通知情報を送り、OS 1 2 0 1 のライブラリ 1 2 0 1 b に含まれるダイアログ表示プログラムが、図 3 7 に示すような削除通知をディスプレイ 5 0 9 に表示することにより実現される。3 0 0 1 はダイアログボックスであり、メッセージ 3 0 0 2、OK ボタン 3 7 0 1 の表示要素をもつ。ユーザが OK ボタン 3 7 0 1 をリモコン操作等により選択すると、CPU 5 1 4 は AM 1 2 0 5 b の応答受付部 3 5 0 1 にユーザのアプリケーション削除通知確認情報を送る。応答受付部 3 5 0 1 はユーザのアプリケーション削除通知確認情報を受けると（S 3 6 0 2）、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 にアプリケーション削除通知確認情報を通知する。ストアアプリ決定部 2 6 0 2 は、応答受付部 3 5 0 1 からアプリケーション削除通知確認情報の通知を受けると、ストア削除部 2 6 0 4 に、アプリケーションをストア領域 2 2 0 1 から削除を指示し、ストア部 2 6 0 3 に、アプリケーションのストアを指示する。そして、ストア削除部 2 6 0 4 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 の決定結果に従い、アプリケーションをストア領域 2 2 0 1 から削除し（S 2 8 0 6）、ストア部 2 6 0 3 は、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 の決定結果に従い、アプリケーションをストアする（S 2 7 0 6）。そして、AM 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S 2 7 0 7）、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0 2 6 5】

一方、ストアアプリ決定部 2 6 0 2 が、既にストアされていたアプリケーションをストア領域 2 2 0 1 から削除しないことを決定した場合、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM 1 2 0 5 b は、X A I T 情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し（S 2 7 0 7）、未だ X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM 1 2 0 5 b は次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既に X A I T 情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0 2 6 6】

一方、既にストアされているアプリケーションがあるか否かの判断（S 2 8 0 1）において、既にストアされているアプリケーションがない場合には、つまり、X A I T 情報に記述されるアプリケーションを M E P G 2 トランスポートストリームからストア領域 2 2

01にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは、XAIT情報記述のアプリケーションを全て選択したか否かを判断し(S2707)、未だXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択していない場合、AM1205bは次のアプリケーションを選択しストア処理を進め、既にXAIT情報記述の全てのアプリケーションを選択している場合にはストア処理を終了する。

【0267】

なお、XAIT情報に記述されるアプリケーションをMEPG2トランスポートストリームからストア領域2201にストアする際に、ストア領域2201の容量が不足するが、既にストアされているアプリケーションがない場合には、選択されたアプリケーションをストアするストア領域を確保することができないので、AM1205bは選択したアプリケーションをストアせずにストア処理を終了してもよい。

【0268】

ここで、既にストアされているアプリケーションがXAIT情報に記述されていない場合、ストア優先度比較部2601は、そのアプリケーションのストア優先度は最低値であるとみなすとしたが、このような場合、ストアアプリ決定部2602は、そのアプリケーションのストア領域2201からの削除を無条件に決定する等の方法を取ってもよい。

【0269】

なお、本実施の形態においては、2つのアプリケーションのストア優先度が同じであるために、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定できない場合を扱ったが、3つ以上のアプリケーションのストア優先度が同じであるために、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定できない場合においても本発明は実施可能である。例えば、既にストアされている3つのアプリケーションのストア優先度が同じであるために、ストアアプリ決定部2602が、ストア領域2201から削除するアプリケーションのセット、を決定できない場合には、問合せ部4301によるユーザへの問合せは、ダイアログ表示プログラムが、3つのアプリケーションからいずれか1つまたは2つのアプリケーションをストア領域2201から削除すべきかをユーザに選択させるダイアログを表示すること等により実現される。

【0270】

また更に、ストアアプリ決定部2602が、一回の問合せ部4301への問合せ指示に起因する問合せ部4301からのアプリケーション選択結果の通知により、ストア領域2201から削除またはストアするアプリケーションを決定できない場合、例えば、3つ以上のアプリケーションのストア優先度が同じであり、かつ、1つのアプリケーションをストア領域2201から削除するだけでは、選択された新規のアプリケーションをストアするのに可能なストア領域を確保できない場合、ストアアプリ決定部2602は1回目の問合せ部4301からのアプリケーション選択結果の通知の後、続けて、問合せ部4301に問合せ指示を行ってもよい。このとき例えば、1回目の問合せ部4301によるユーザへの問合せは、ダイアログ表示プログラムが、3つのアプリケーションからいずれか1つのアプリケーションをストア領域2201から削除すべきかをユーザに選択させるダイアログを表示すること等により実現され、2回目の問合せ部4301によるユーザへの問合せは、2つのアプリケーションからいずれか1つのアプリケーションをストア領域2201から削除すべきかをユーザに選択させるダイアログを表示すること等により実現される。

【0271】

このように、実施の形態5により、XAIT情報に記述される複数のアプリケーションのストア優先度が同じ場合においても、ユーザへの問合せにより、いずれのアプリケーションをストア領域2201から削除し、いずれのアプリケーションをストアするかを決定することができる。さらに、ユーザに選択権を与えることにより、よりユーザが望むア

アプリケーションのストアを実現することができる。

【0272】

(実施の形態6)

実施の形態1～5では、Java (R) プログラムはJava (R) で記述された部分と、CPUが直接実行できるバイナリ形式の部分の混合でもよいし、CPUが直接実行できるバイナリ形式のみで構成されていても実施可能である。

【0273】

実施の形態1～5では、ROM512が保存する内容を2次記憶部510が保存することで、ROM512を削除することも実施可能である。また、2次記憶部510は、複数のサブ2次記憶部で構成し、個々のサブ2次記憶部が異なる情報を保存しても実施可能である。例えば、1つのサブ2次記憶部はチューニング情報のみを保存し、別のサブ2次記憶部は、OS1201のライブラリ1201bを保存し、更に別のサブ2次記憶部は、ダウンロードしたJava (R) プログラムを保存するなど、詳細に分割することが可能である。

【0274】

また、実施の形態1～5においては、登録されたJava (R) プログラムを2次記憶部510に保存していたが、1次記憶部511に保存することも実施可能である。1次記憶部511に保存する場合、電源OFF時に、保存された情報は全て消える。

【0275】

なお、実施の形態1～5を通して、以下の応用が可能である。

【0276】

本発明は、パーソナルコンピュータや携帯電話などの情報機器であれば、適応可能である。

【0277】

また、POD504は着脱可能な形態としているが、内蔵していても実施可能である。なお、内蔵した場合、POD504のCPU706を取り外し、CPU514がCPU706の動作も行うことも実施可能である。

【0278】

POD Lib1205eに登録されるJava (R) プログラムは、ダウンロードされたJava (R) プログラムだけでなく、予め内蔵されているJava (R) プログラムでも実施可能である。また、SDメモリーカードなどの着脱可能な記憶媒体を着脱するとスロット部を取り付け、そこからJava (R) プログラムを取り込むことも可能である。

【0279】

また、実施の形態1～5において、Java (R) プログラムのダウンロードは、DSMCC方式としたがJava (R) プログラムのダウンロードは、DSMCC方式に限定せず、ネットワークに接続するネットワーク部を取り付け、インターネットからJava (R) プログラムを取り出すといった、IP経路によるJava (R) プログラムのダウンロード等、他のダウンロード方式であっても本発明は実施可能である。IP経路によるJava (R) プログラムのダウンロードの場合、AITやXAIT情報におけるDSMCC識別子は不要であり、代わりにJava (R) プログラム取得するためのIPアドレスを指定する必要がある。図49は、IP経路によるJava (R) プログラムのダウンロードに必要なXAIT情報の一例である。4901はJava (R) プログラム取得するために用いられるプロトコルである。4902はJava (R) プログラム取得するために用いられるIPアドレスである。行4911で定義されるJava (R) プログラムは、識別子「701」、制御情報「autostart」、プロトコル「http」、IPアドレス「123.456.0.1」、プログラム名「a/APP1Xlet」、優先度「200」、ストア優先度「100」、アプリケーション名「APP1」の組である。AM1205bは図49に示されるXAIT情報を取得すると、XAIT情報から取得したIPアドレスを用いてJava (R) プログラムのファイルシステムを取得し1次記憶

511または2次記憶510に保存する。

【産業上の利用可能性】

【0280】

本発明にかかるプログラム実行装置は、プログラムの保存要求を受け、各プログラムを前記保存領域へ保存するプログラム保存手段と、前記保存領域へ既に保存されたプログラムを前記プログラム保存手段が削除すると決定したとき、ユーザへメッセージを表示する表示手段とを有し、デジタルテレビ受信機アプリケーションにおけるアプリケーションのストア管理技術として有用である。またデジタルテレビに限らずパーソナルコンピュータや携帯電話などソフトウェアによって制御される情報機器におけるアプリケーションのストア管理等の用途にも応用できる。

【図面の簡単な説明】

【0281】

【図1】本発明に係るケーブルテレビシステムの実施の形態1の構成図

【図2】本発明に係るケーブルテレビシステムにおいてヘッドエンドと端末装置間の通信に使用される周波数帯域の使い方の一例を示す図

【図3】本発明に係るケーブルテレビシステムにおいてヘッドエンドと端末装置間の通信に使用される周波数帯域の使い方の一例を示す図

【図4】本発明に係るケーブルテレビシステムにおいてヘッドエンドと端末装置間の通信に使用される周波数帯域の使い方の一例を示す図

【図5】本発明に係るケーブルテレビシステムにおいて端末装置の構成図

【図6】本発明に係るケーブルテレビシステムにおいて端末装置の外観の一例を示す図

【図7】本発明に係るPOD504のハードウェア構成の構成図

【図8】本発明に係るPOD504が保存するプログラム構成の構成図

【図9】MPEG規格で定義されているパケットの構成図

【図10】MPEG2トランスポートストリームの一例を示す図

【図11】入力部513をフロントパネルで構成した場合の外観の一例を示す図

【図12】本発明に係る端末装置500が保存するプログラム構成の構成図

【図13】(1)本発明に係るディスプレイ509の表示の一例を示す図(2)本発明に係るディスプレイ509の表示の一例を示す図

【図14】本発明に係る2次記憶部510が保存する情報の一例を示す図

【図15】本発明に係る1次記憶部511が保存する情報の一例を示す図

【図16】本発明に係るMPEG2規格が規定するPATの内容を表す模式図

【図17】本発明に係るMPEG2規格が規定するPMTの内容を表す模式図

【図18】本発明に係るOCAP仕様が規定するAITの内容を表す模式図

【図19】本発明に係るDSMCC方式で送信されるファイルシステムを表す模式図

【図20】本発明に係るXAITの内容を表す模式図

【図21】本発明に係る2次記憶部510が保存する情報の一例を示す図

【図22】本発明に係るXAIT情報に記述されるアプリケーションがアプリケーションのストア領域2201にストアされている状態の一例を示す図

【図23】実施の形態1において、AM1250bが、XAIT情報を受け取った時点から、VM1203へのアプリケーション起動指示を行うまでの動作の一例を示すフローチャート

【図24】実施の形態1において、XAIT情報に従いストア領域2201にストアされたアプリケーションの状態の一例を示す図

【図25】実施の形態1において、XAIT情報に従いストア領域2201にストアされたアプリケーションの状態の一例を示す図

【図26】実施の形態1において、AM1205bの構成を示す図

【図27】実施の形態1において、XAIT情報を受け取ったAM1205bによる、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 28】実施の形態 1 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 29】実施の形態 1 において、A M 1 2 0 5 b がアプリケーションをストアする動作の一例をまとめたフローチャート

【図 30】実施の形態 1 において、通知部 2 6 0 5 によるユーザへの削除通知に伴い、ダイアログ表示プログラムが、ディスプレイ 5 0 9 に表示する削除通知の一例を示す図

【図 31】実施の形態 1 において、通知部 2 6 0 5 によるユーザへの削除通知を実現する一例を示す図

【図 32】(1) 実施の形態 1 において、X A I T 情報取得前におけるストア領域 2 2 0 1 にストアされたアプリケーションの状態の一例を示す図 (2) 実施の形態 1 において、X A I T 情報取得後の A M によるアプリケーションのストア処理におけるストア領域 2 2 0 1 にストアされたアプリケーションの状態の一例を示す図

【図 33】(1) 実施の形態 1 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート (2) 実施の形態 1 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 34】X A I T 情報の更新を行うための A P I を提供された特別な権限を持つアプリケーションにより表示される、ユーザへストアするアプリケーションの選択を促すメッセージの一例を示す図

【図 35】実施の形態 2 において、A M 1 2 0 5 b の構成を示す図

【図 36】実施の形態 2 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 37】実施の形態 2 において、通知部 2 6 0 5 によるユーザへの削除通知を実現する一例を示す図

【図 38】実施の形態 3 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 39】実施の形態 3 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 40】実施の形態 3 において、通知部 2 6 0 5 によるユーザへの削除通知を実現する一例を示す図

【図 41】実施の形態 4 において、ヘッドエンド 1 2 0 5 b から X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、X A I T 情報の扱い、及び、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 42】実施の形態 4 において、モニターアプリケーションの動作の一例を示すフローチャート

【図 43】実施の形態 5 において、A M 1 2 0 5 b の構成を示す図

【図 44】実施の形態 5 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 45】実施の形態 5 において、X A I T 情報を受け取った A M 1 2 0 5 b による、アプリケーションのストア処理動作の一例を示すフローチャート

【図 46】実施の形態 5 において、問合せ部 4 3 0 1 によるユーザへの問合せを実現する一例を示す図

【図 47】実施の形態 5 において、問合せ部 4 3 0 1 によるユーザへの問合せを実現する一例を示す図

【図 48】実施の形態 5 において、問合せ部 4 3 0 1 によるユーザへの問合せを実現する一例を示す図

【図 49】実施の形態 6 において、I P 経由による J a v a (R) プログラムのダウンロードに必要な X A I T 情報の一例を示す図

【図 50】特開平 6-324812 号公報に記載される画像データの外部記憶書込方

法を示すフローチャート

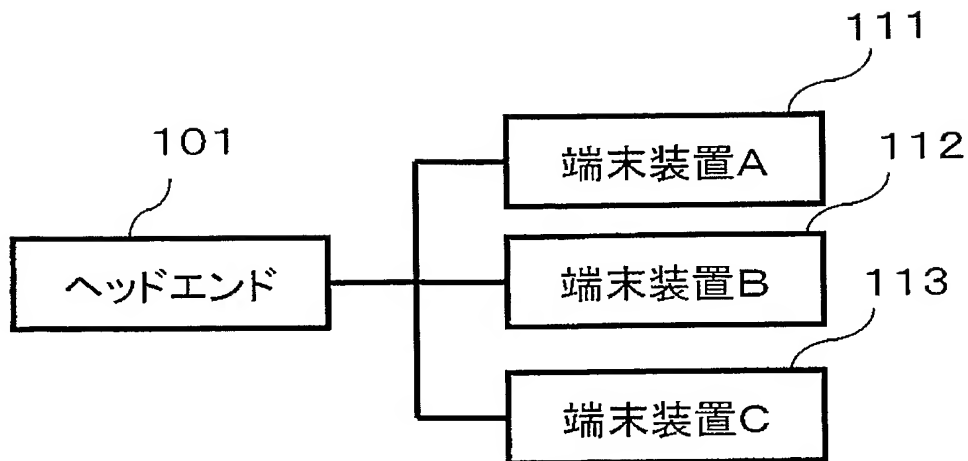
【図 5 1】 特開平 1 0 - 2 1 0 5 8 号公報に記載されるバージョン管理方法によるアプリケーションモジュールのバージョンアップの処理を示すフローチャート

【符号の説明】

【 0 2 8 2 】

1 2 0 0	プログラム
1 2 0 1	OS
1 2 0 1 a	カーネル
1 2 0 1 b	ライブラリ
1 2 0 2	EPG
1 2 0 2 a	番組表示部
1 2 0 2 b	再生部
1 2 0 3	VM
1 2 0 4	サービスマネージャ
1 2 0 5	ライブラリ
1 2 0 5 a	JMF
1 2 0 5 b	AM
1 2 0 5 c	Tuner
1 2 0 5 d	CA
1 2 0 5 e	POD Lib
2 6 0 1	ストア優先度比較部
2 6 0 2	ストアアプリ決定部
2 6 0 3	ストア部
2 6 0 4	ストア削除部
2 6 0 5	通知部
2 6 0 6	ストア領域残容量取得部
2 6 0 7	アプリケーション容量取得部

【書類名】 図面
【図 1】



【図 2】

周波数帯	用途	変調方式
5～130MHz	Out Of Band (OOB) ヘッドエンドと端末間のデータ交換	QPSK
130～864MHz	In-band 映像・音声を含む通常テレビ放送	QAM

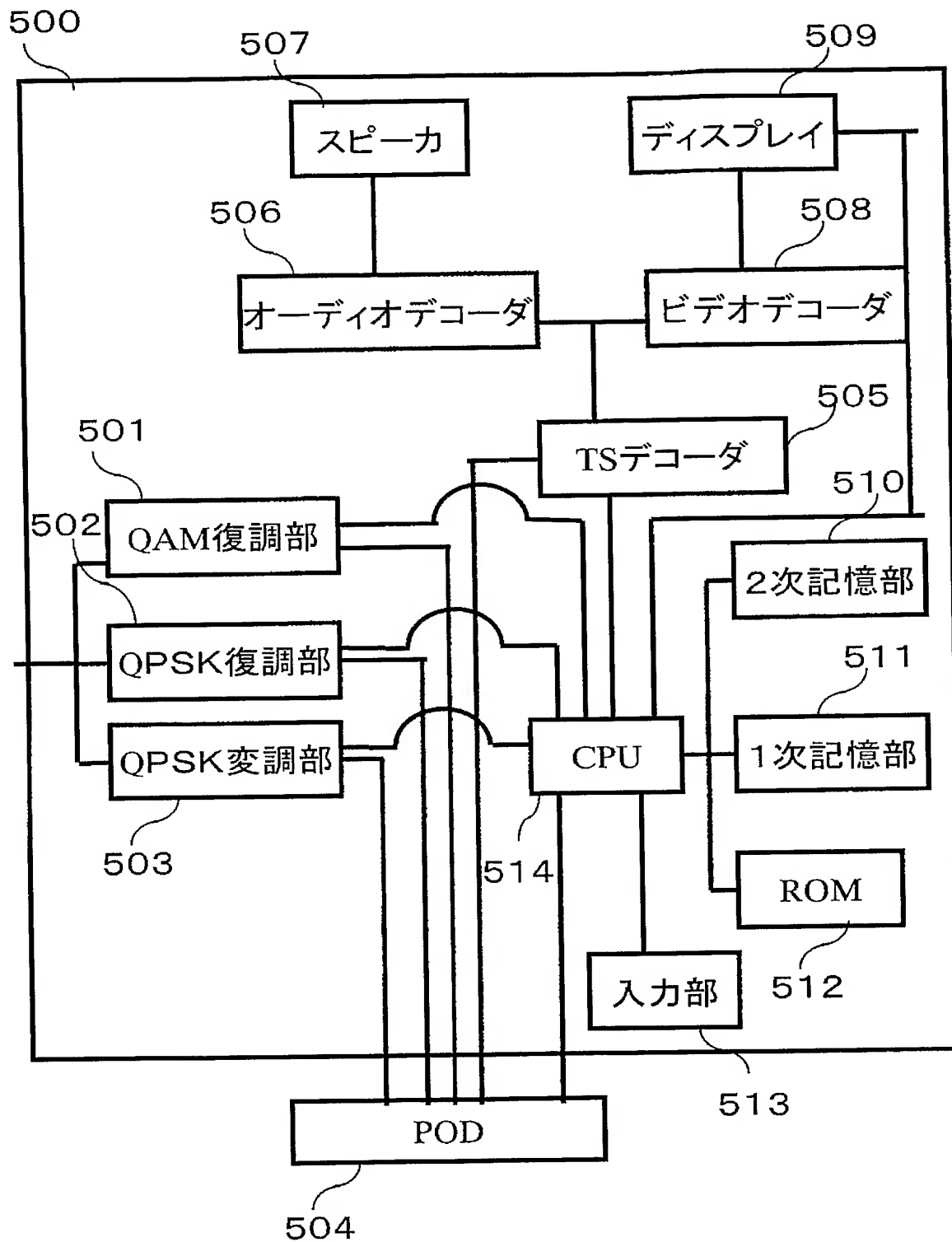
【図 3】

周波数帯	用途
70～74MHz	ヘッドエンド101から端末装置へのデータ送信
10.0～10.1MHz	端末装置A111からヘッドエンド101へのデータ送信
10.1～10.2MHz	端末装置B112からヘッドエンド101へのデータ送信
10.2～10.3MHz	端末装置C113からヘッドエンド101へのデータ送信

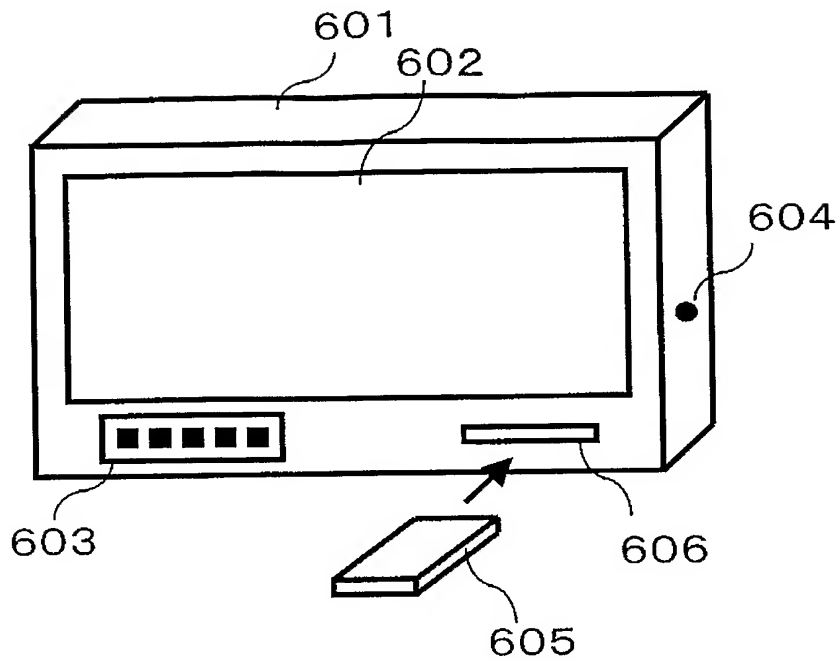
【図 4】

周波数帯	用途
150～156MHz	テレビチャンネル1
156～162MHz	テレビチャンネル2
⋮	⋮
310～311MHz	ラジオチャンネル1
⋮	⋮

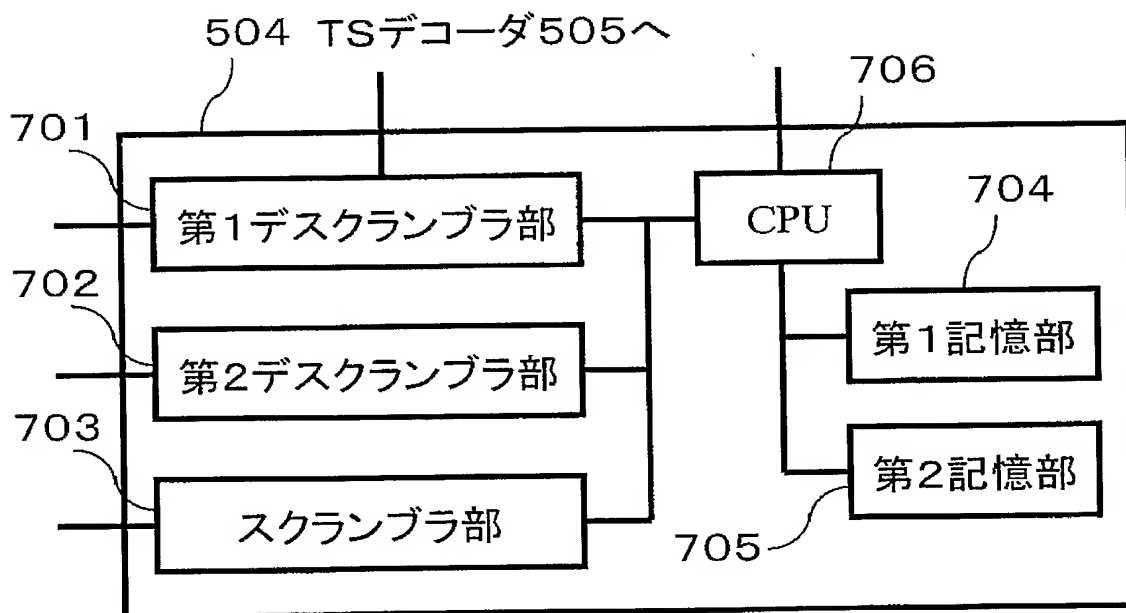
【図 5】



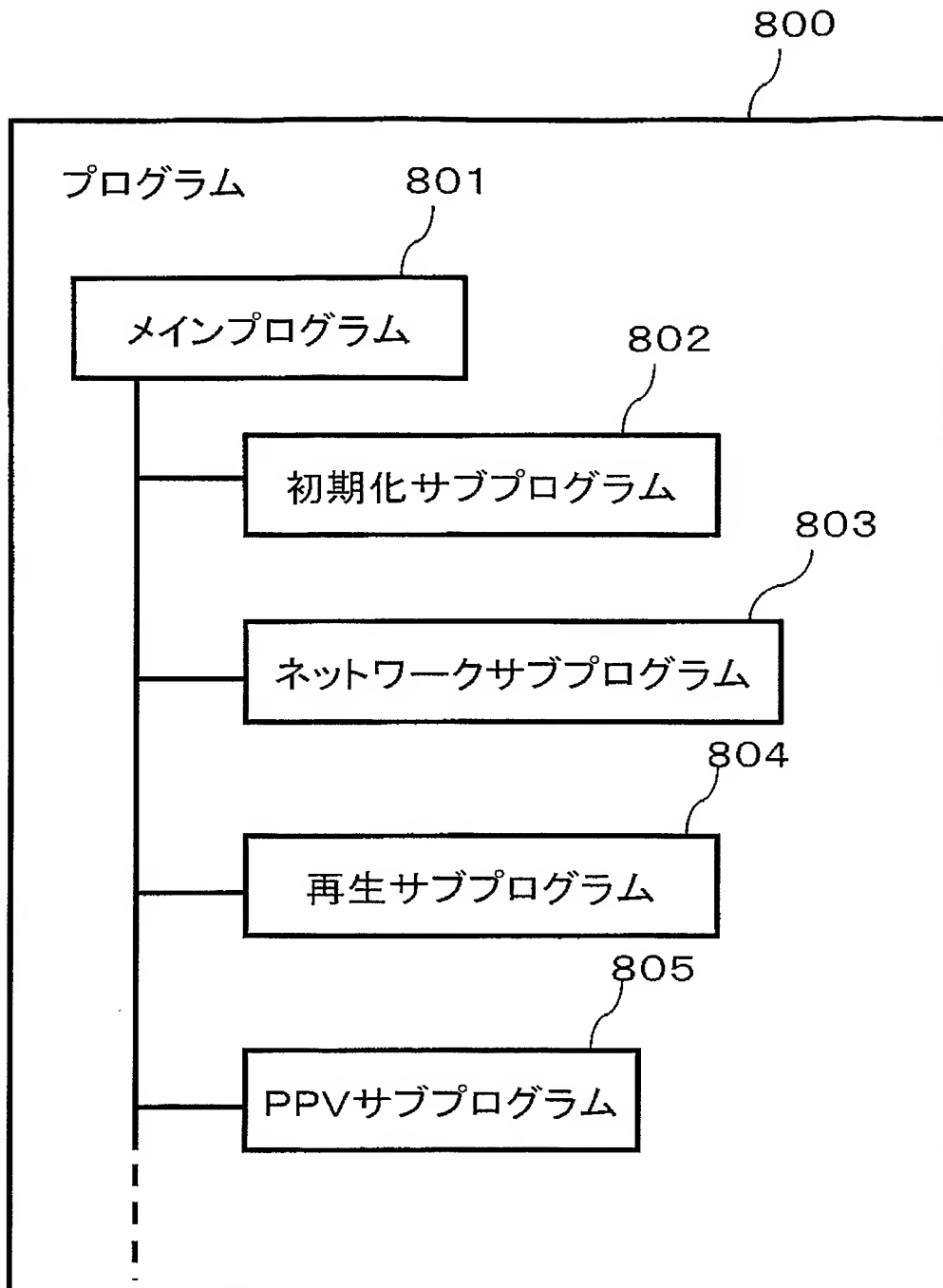
【図 6】



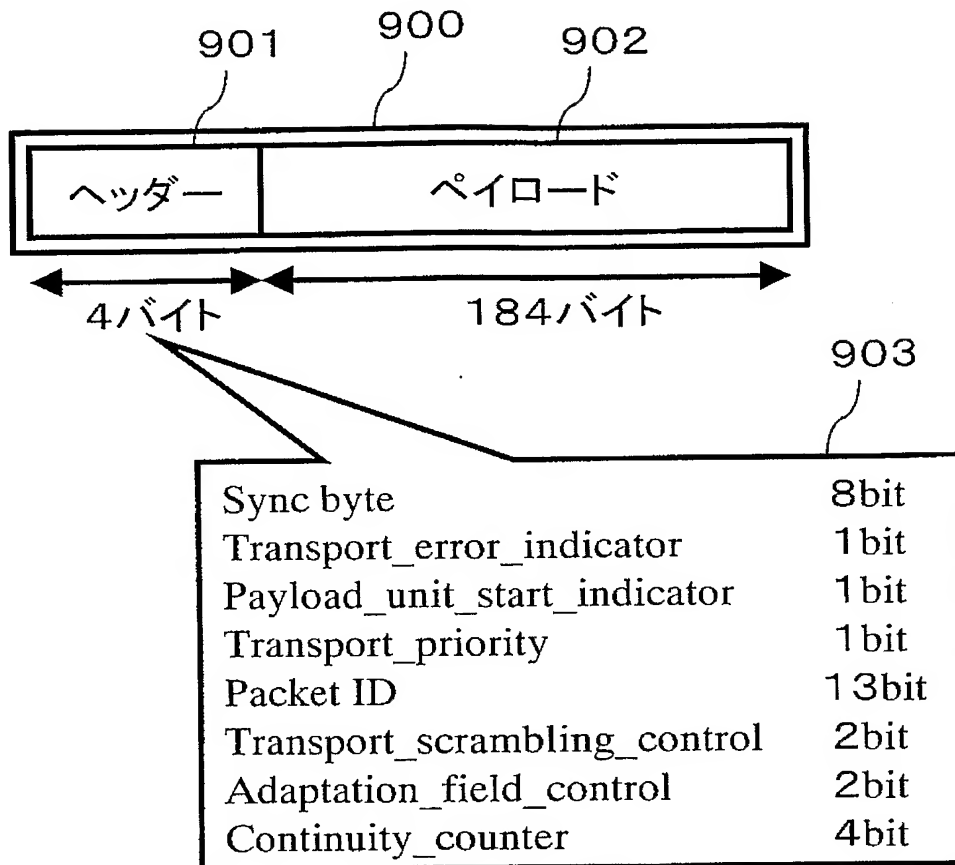
【図 7】



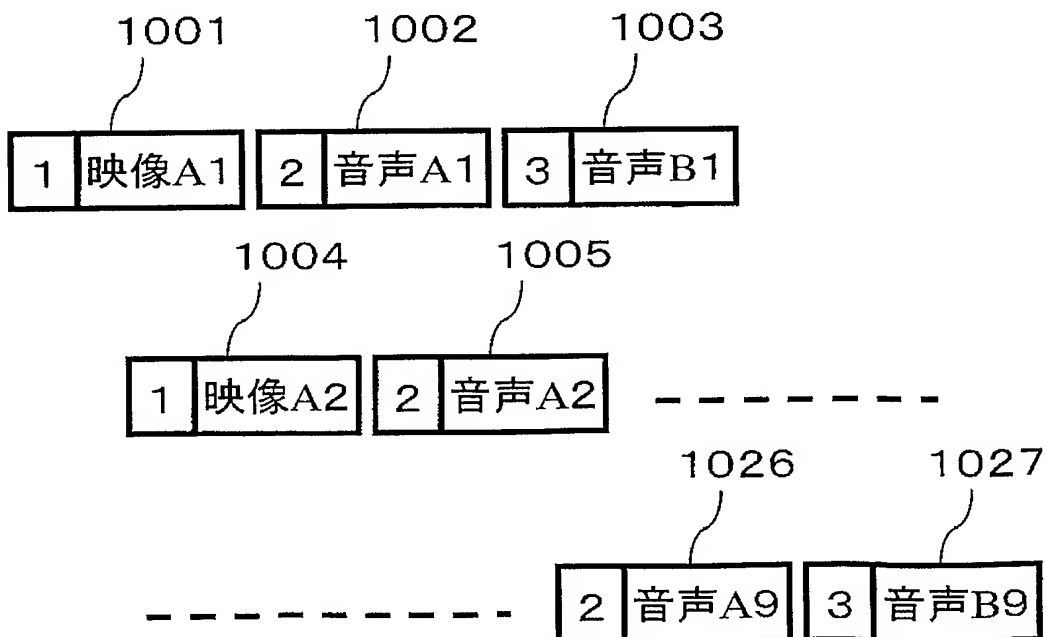
【図 8】



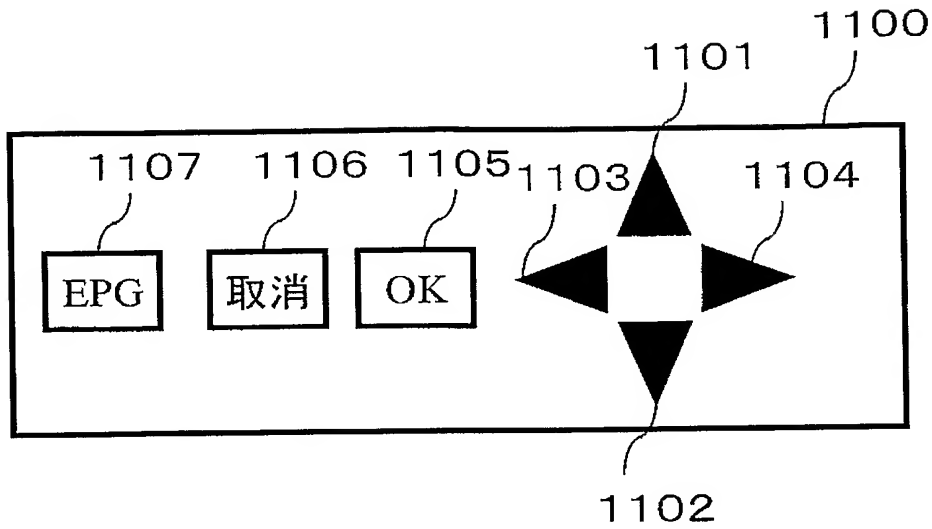
【図 9】



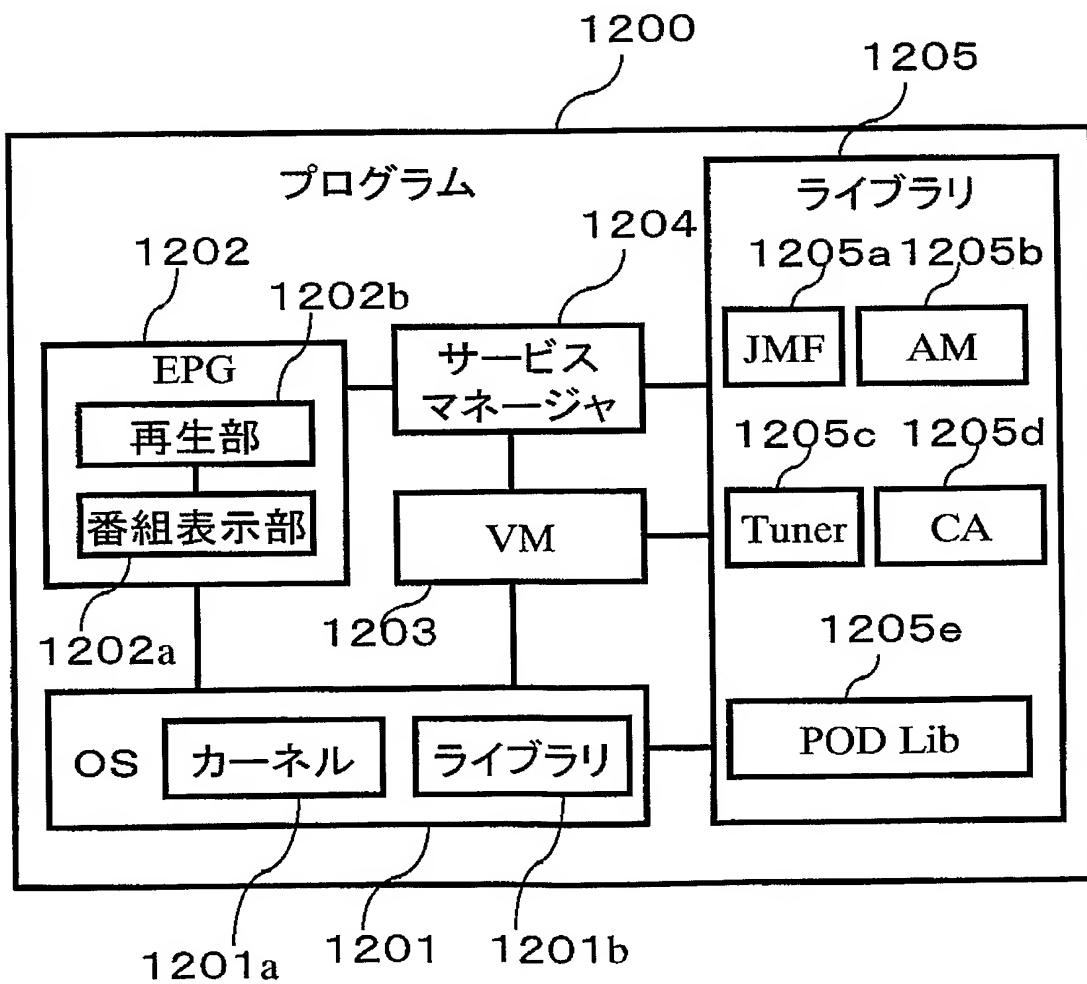
【図 10】



【図 11】



【図 12】



【図13】

(1)

時刻	チャンネル1	チャンネル2
9:00-10:00	ニュース9	映画BBB
10:00-11:00	映画AAA	ニュース11
11:00-12:00		

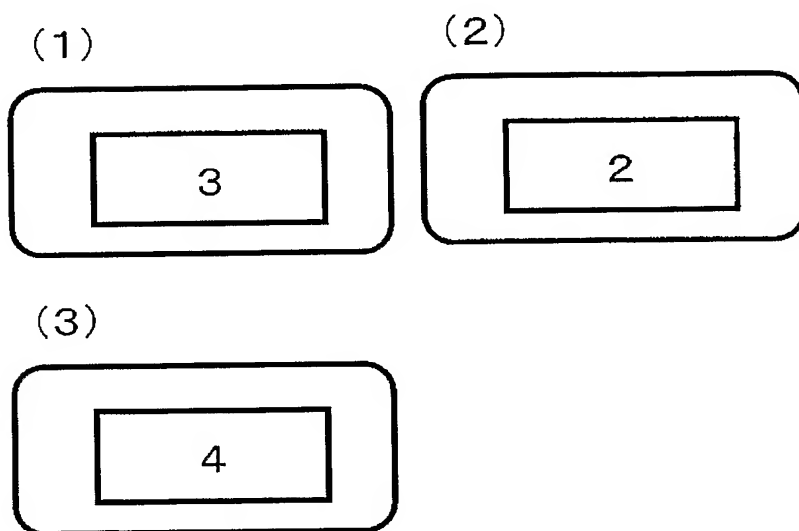
(2)

時刻	チャンネル1	チャンネル2
9:00-10:00	ニュース9	映画BBB
10:00-11:00	映画AAA	ニュース11
11:00-12:00		

【図14】

	1401	1402	1403	510	1404
1411	1	チャンネル1	150MHz,	101	
1412	2	チャンネル2	156MHz,	102	
1413	3	TV 3	216MHz,	103	
1414	4	TV Japan	222MHz,	104	

【図15】



【図16】

	1601	1602
1611	101	501
1612	102	502
1613	103	503

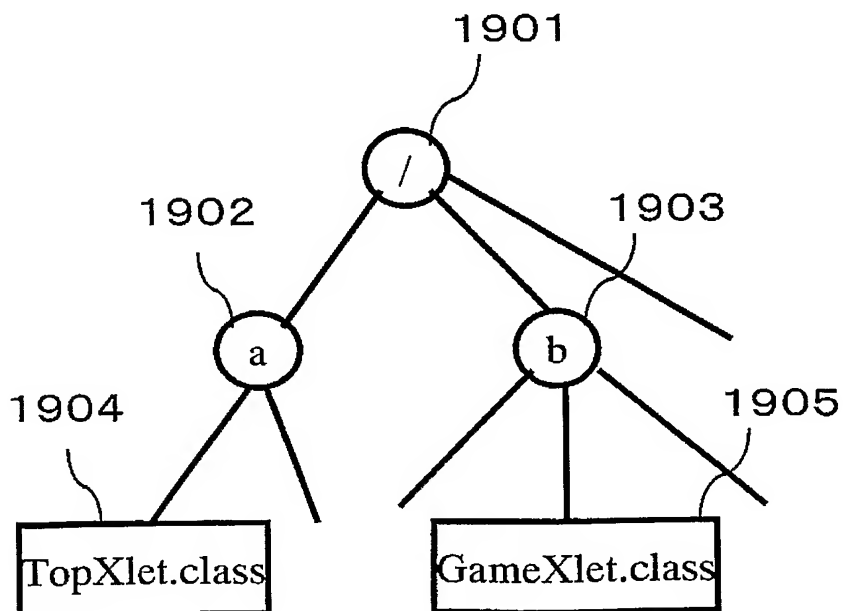
【図 17】

	1701	1702	1703
1711	音声	5011	
1712	映像	5012	
1713	データ	5013	AIT
1714	データ	5014	DSMCC[1]

【図 18】

	Java(R) プログラム 識別子 1801	制御情報 1802	DSMCC 識別子 1803	プログラム名 1804
1811	301	autostart	1	/a/TopXlet
1812	302	present	1	/b/GameXlet

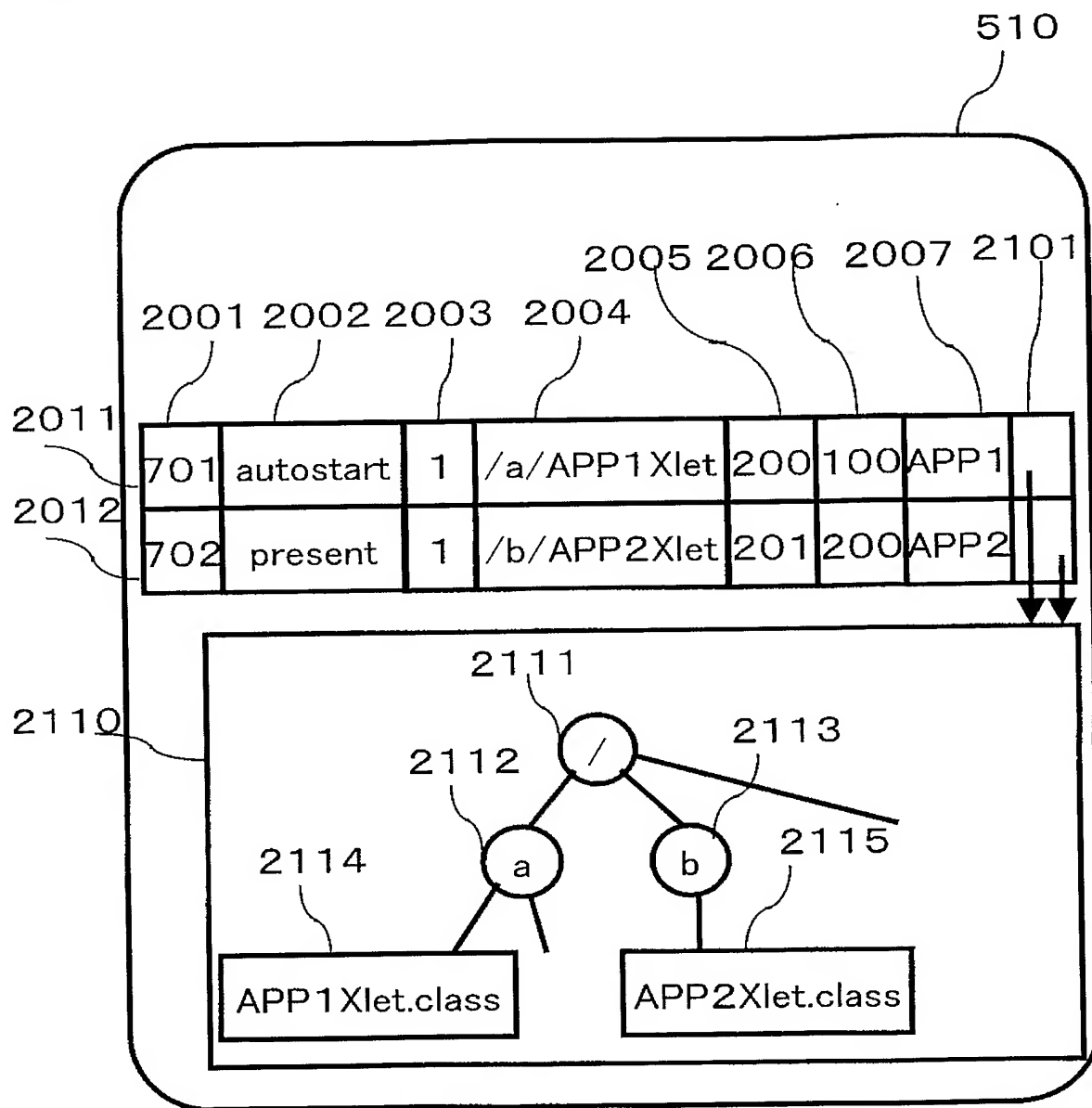
【図 19】



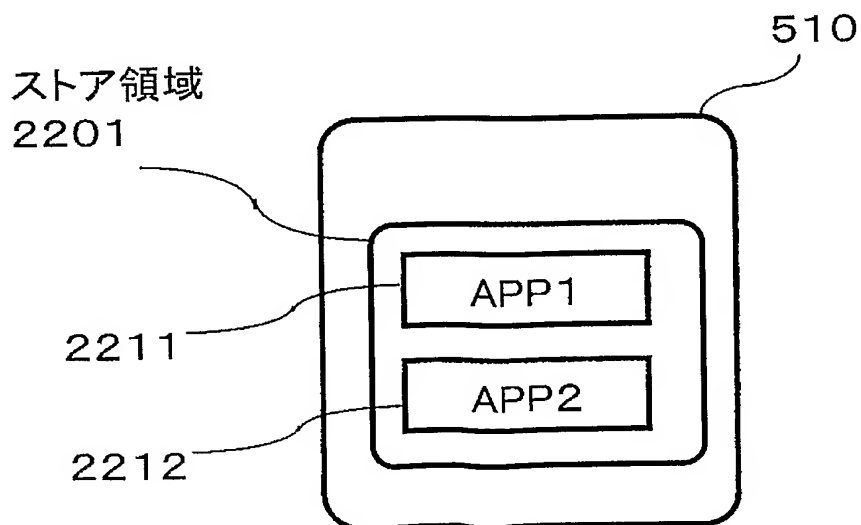
【図 2 0】

Java (R) プログラム 識別子 2001		制御 情報 2002	DSMCC 識別子 2003	プログラム名 2004	優先度 2005	ストア 優先度 2006	アプリケー ション名 2007
2011 2012	701	autostart	1	/a/APP1Xlet	200	100	APP1
	702	present	1	/b/APP2Xlet	201	200	APP2

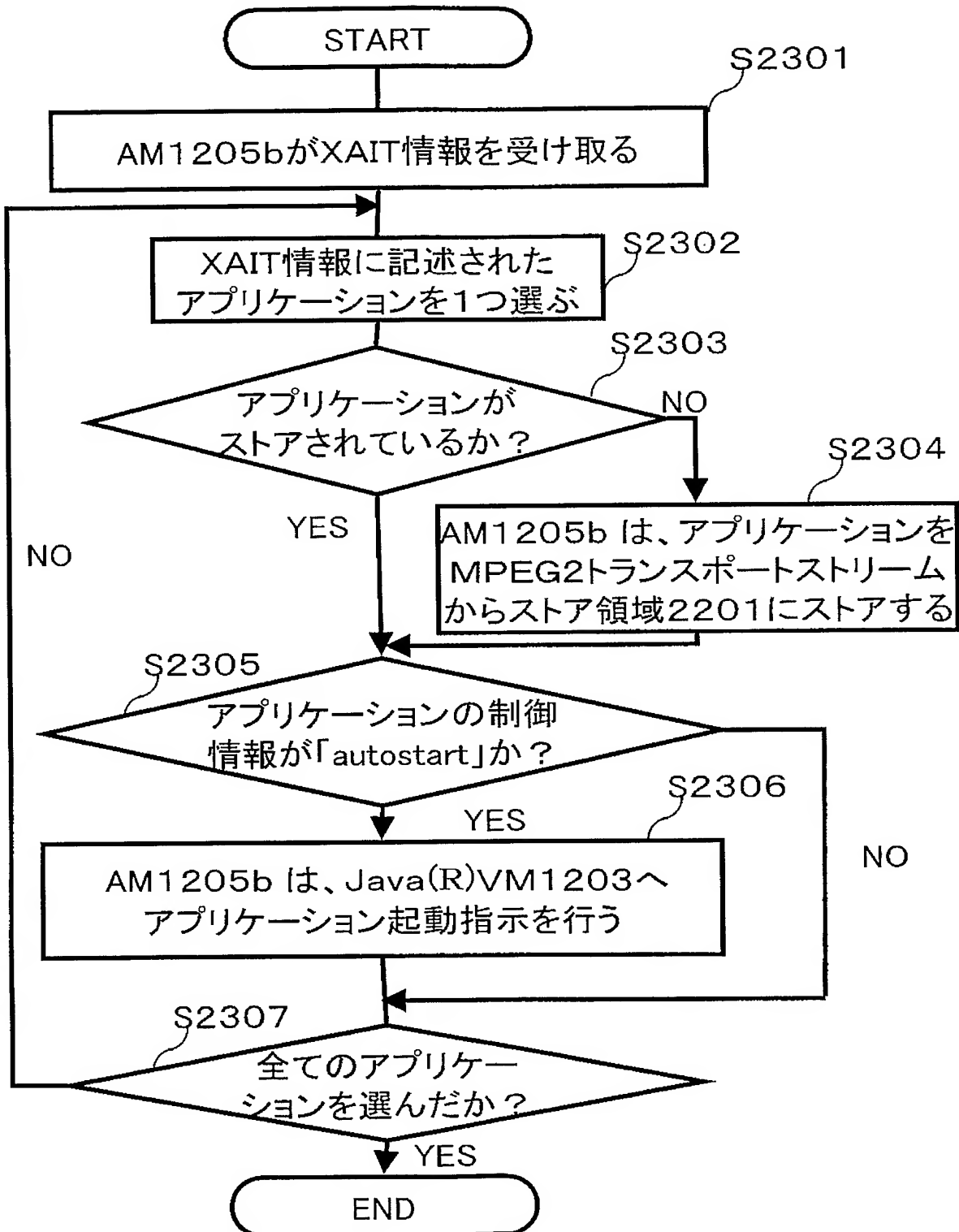
【図 21】



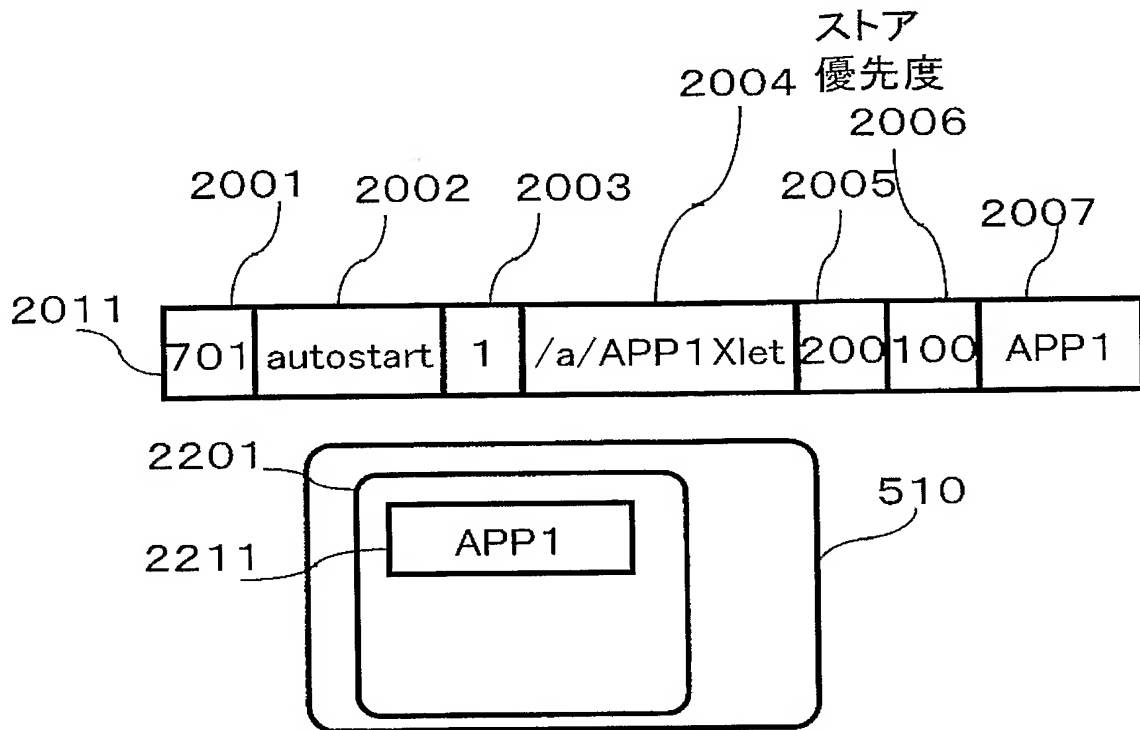
【図 22】



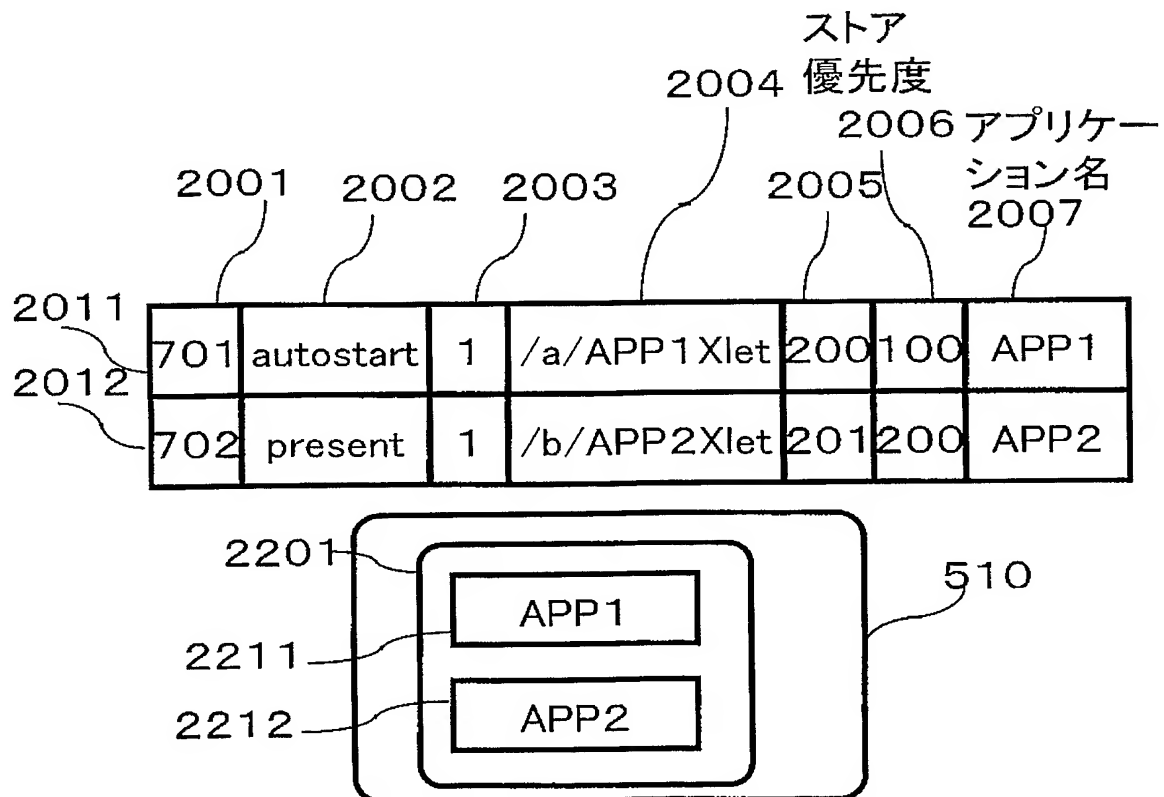
【図 23】



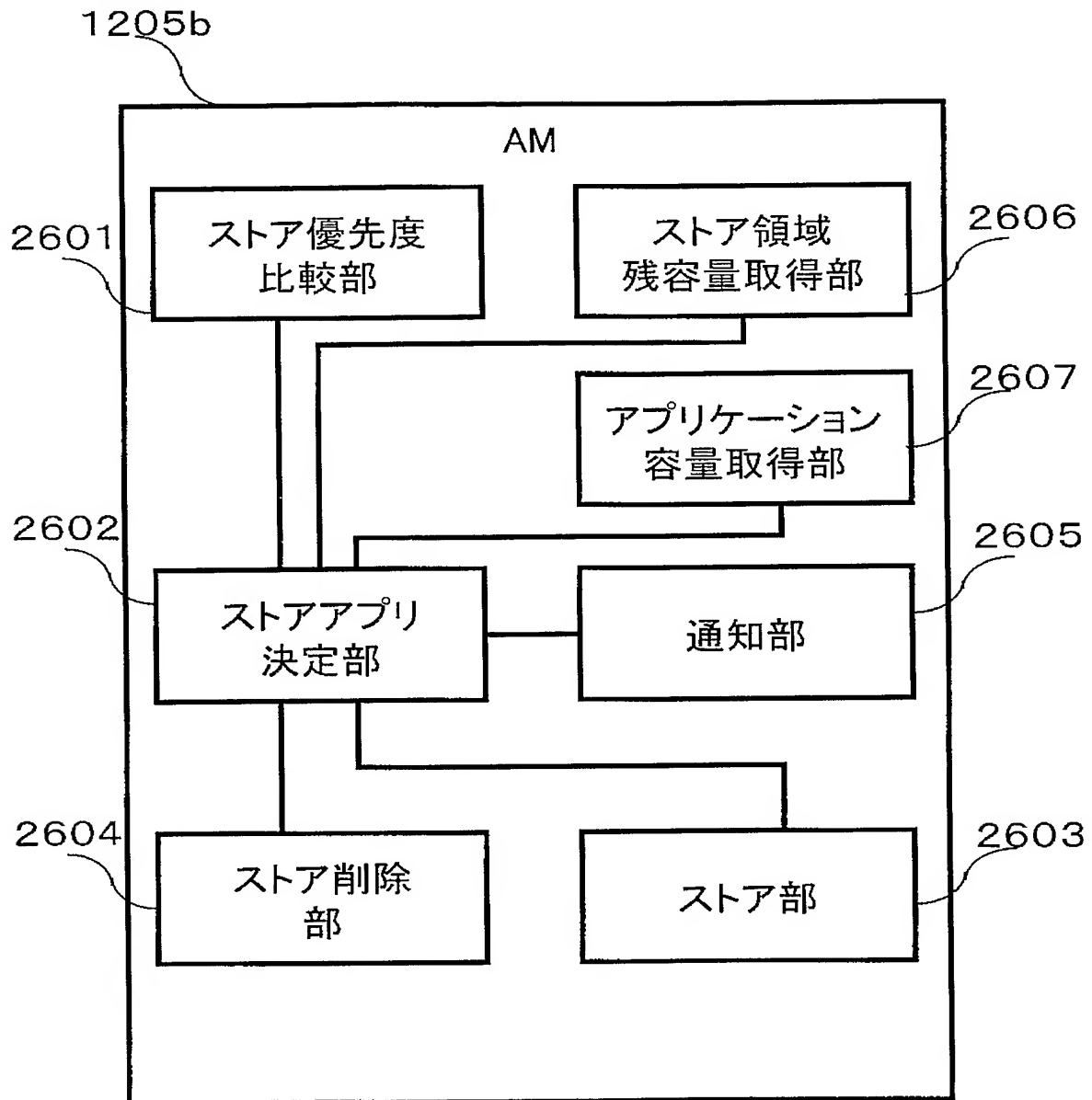
【図 24】



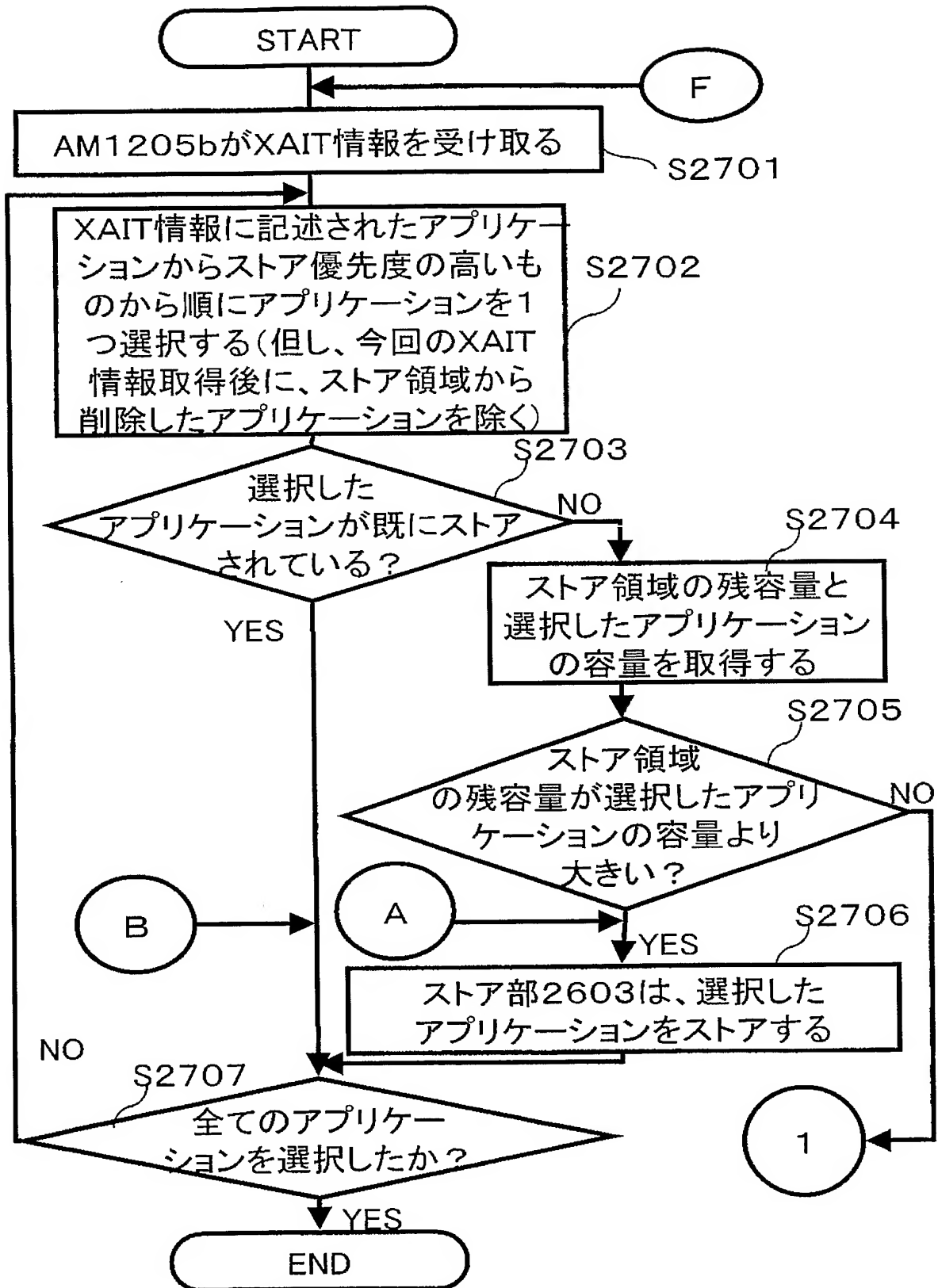
【図 25】



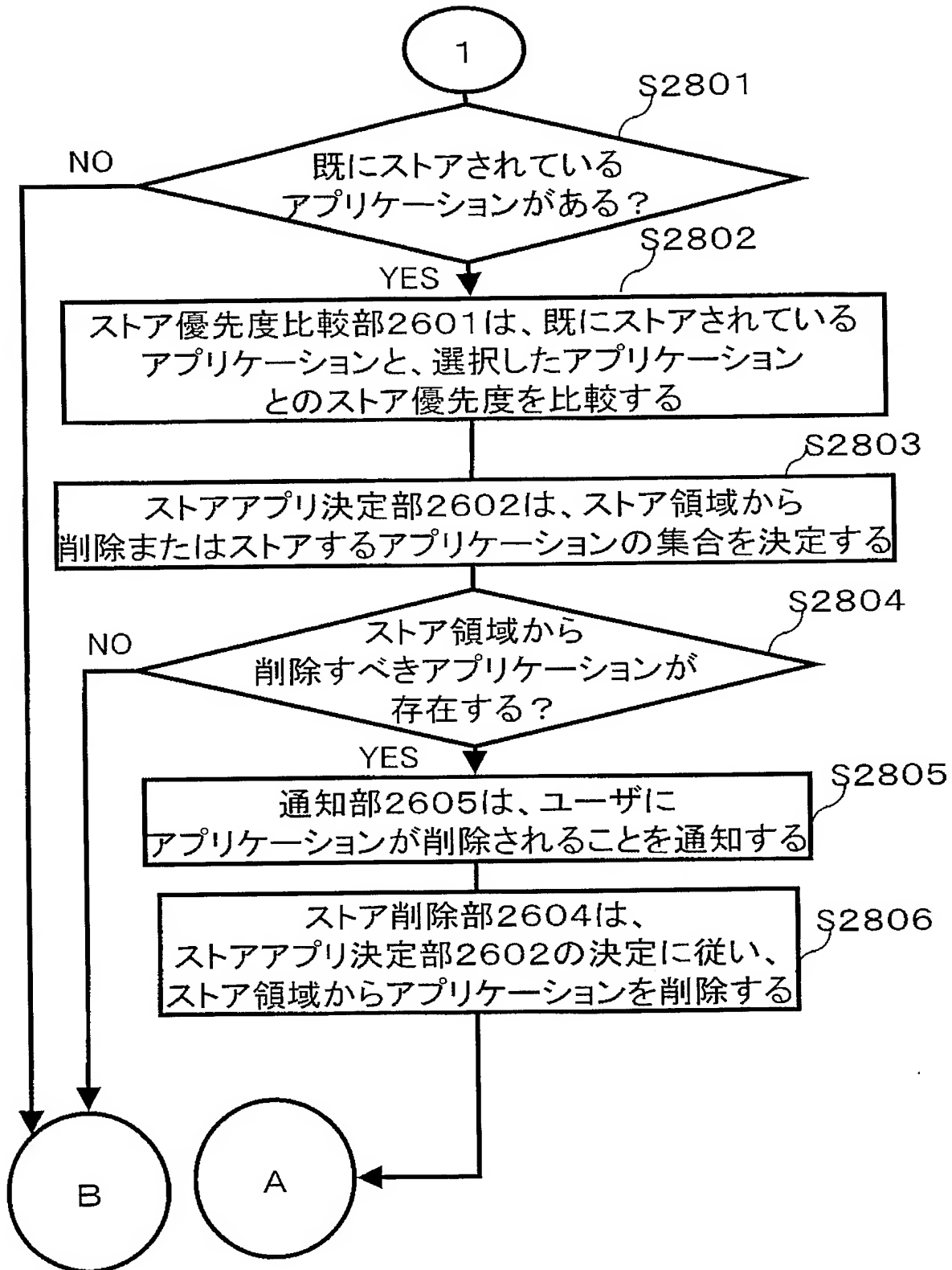
【図 26】



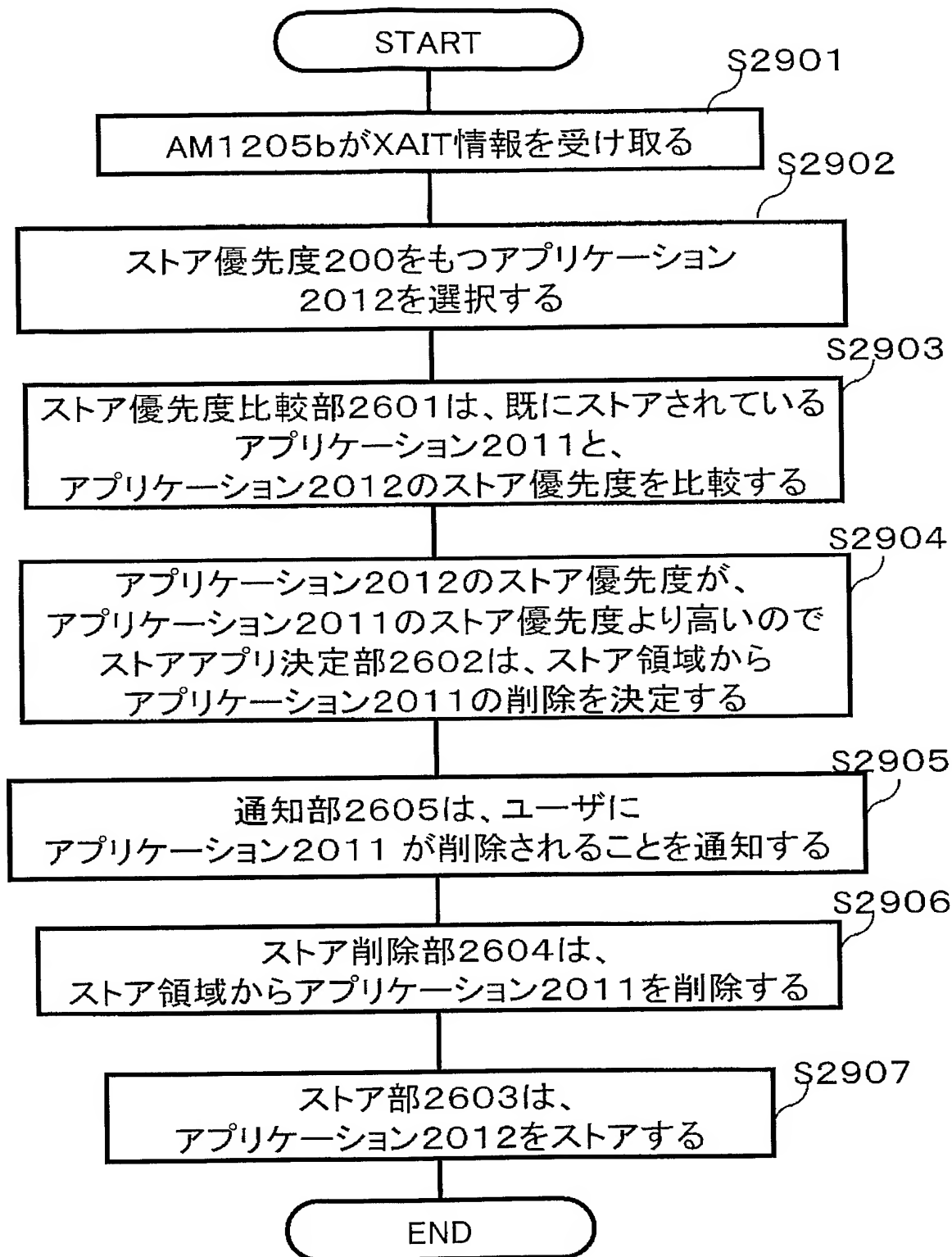
【図27】



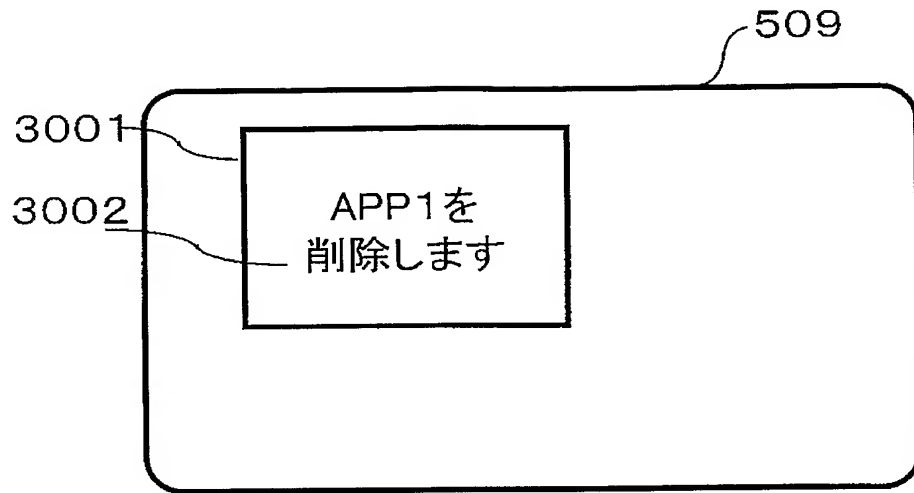
【図 28】



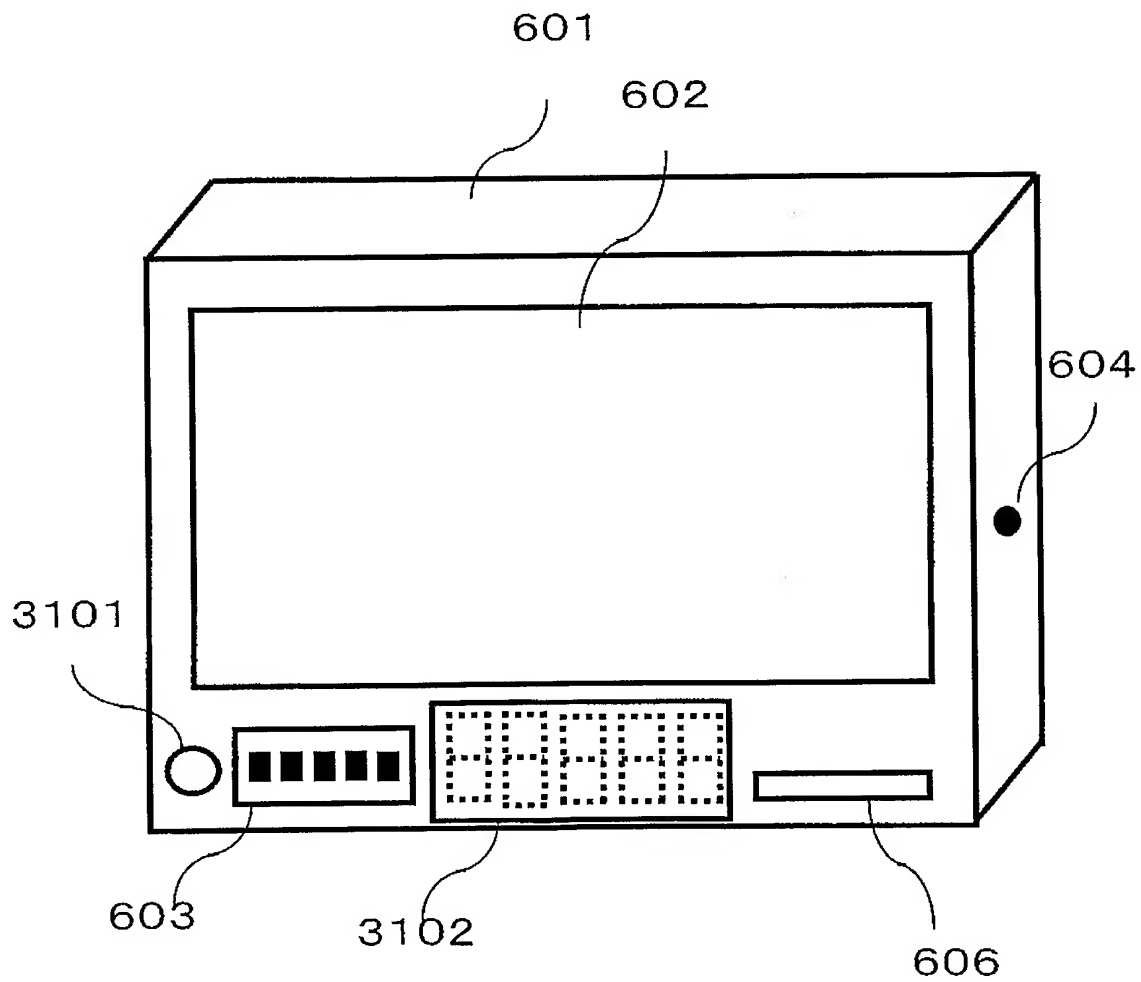
【図29】



【図 30】

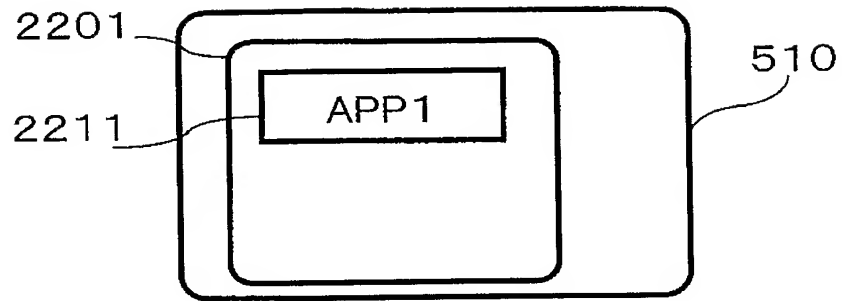


【図 31】

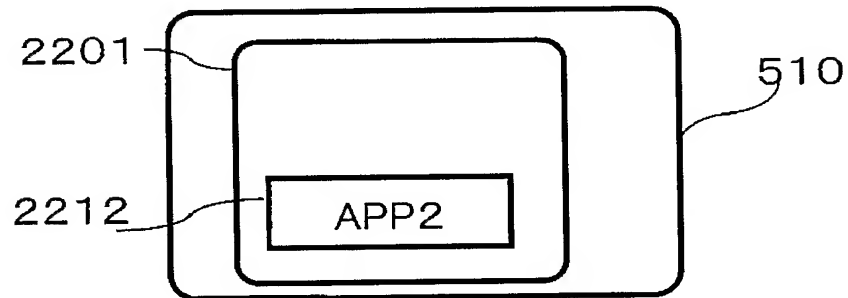


【図 32】

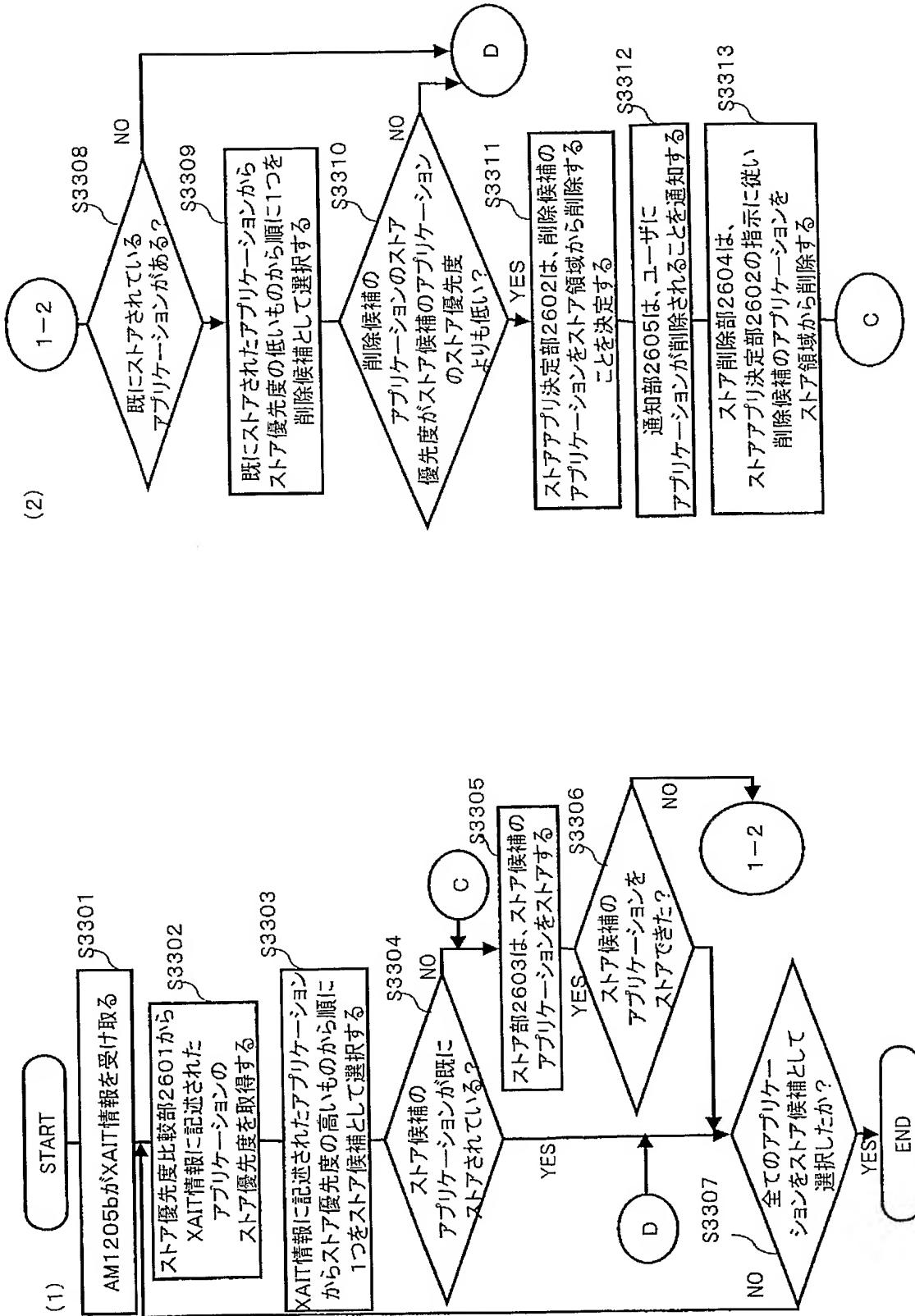
(1)



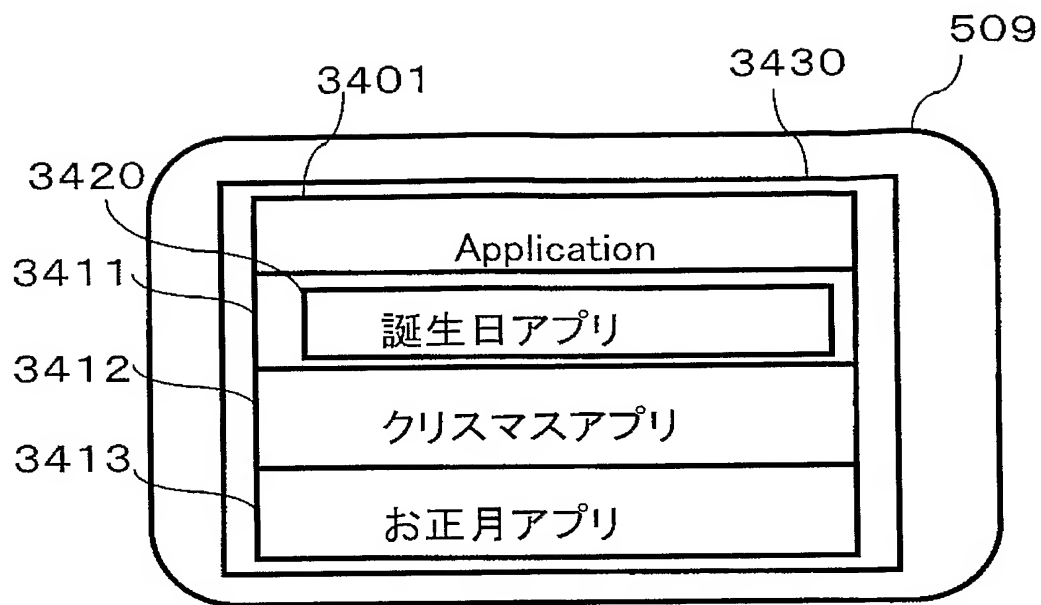
(2)



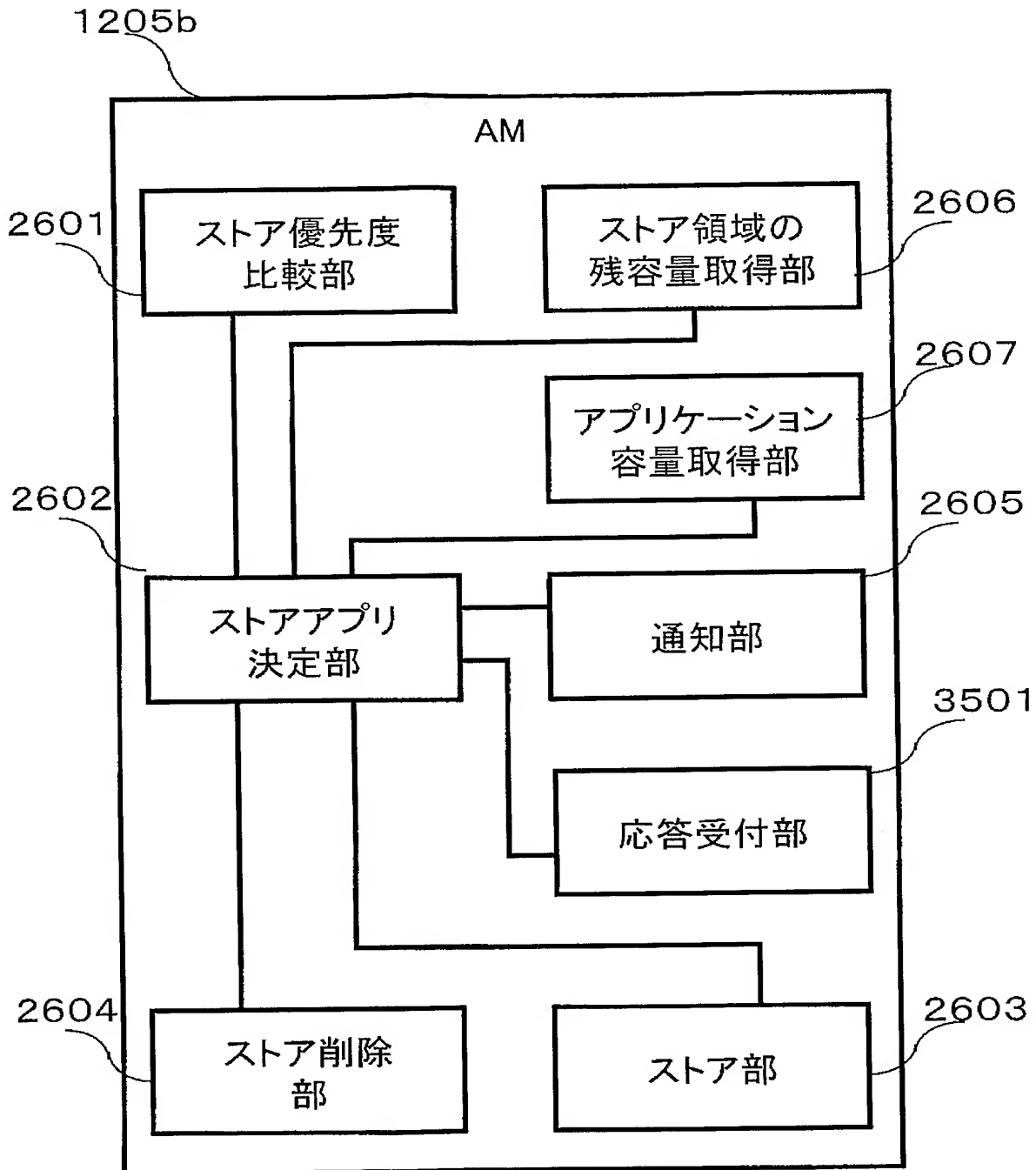
【図 33】



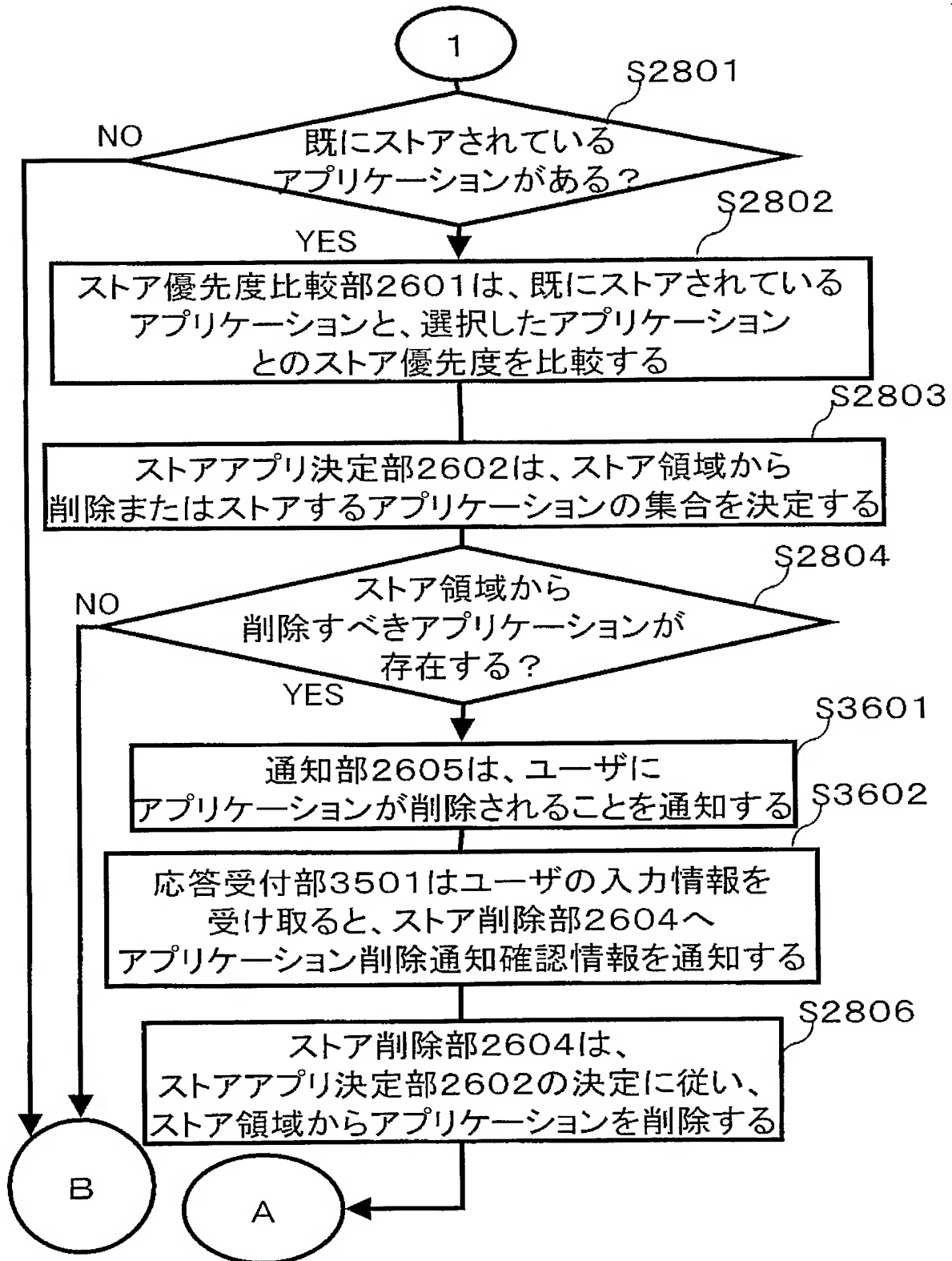
【図 34】



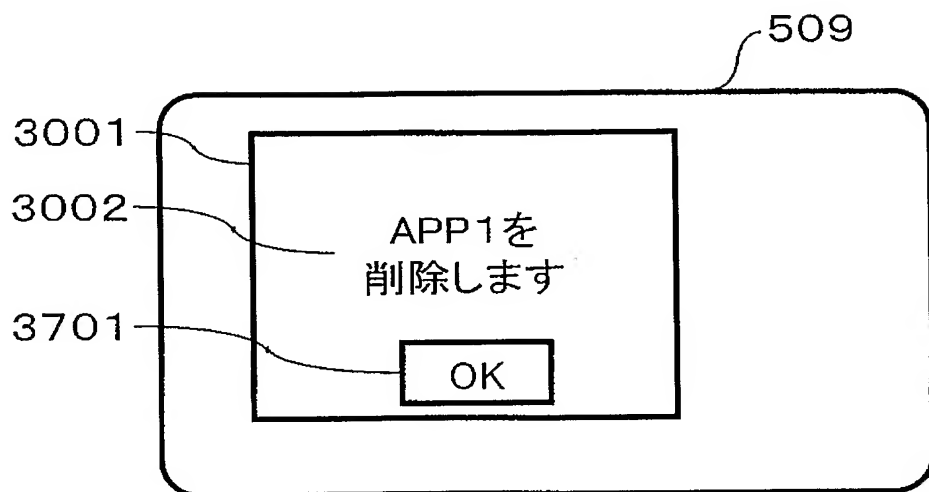
【図 35】



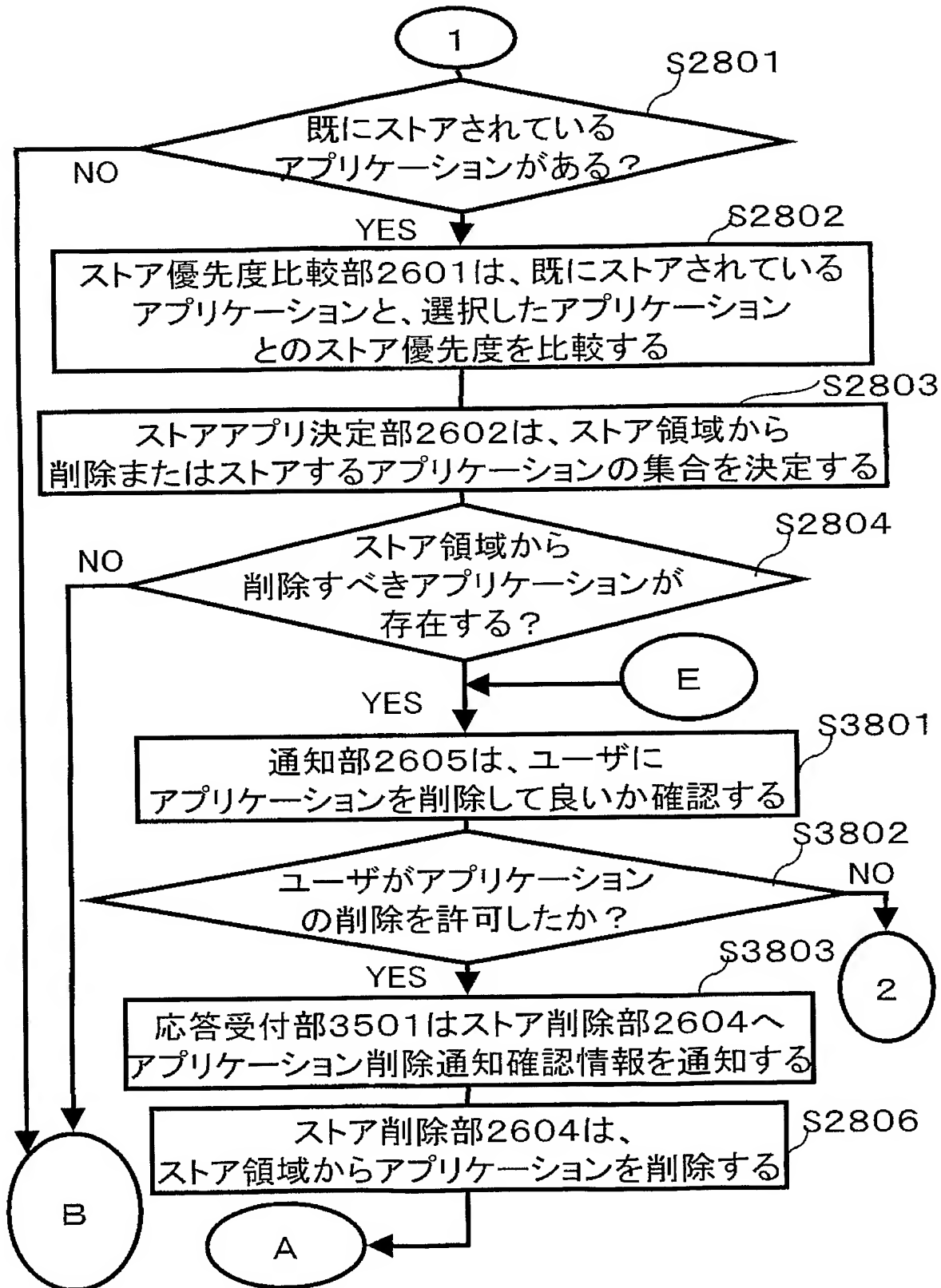
【図 36】



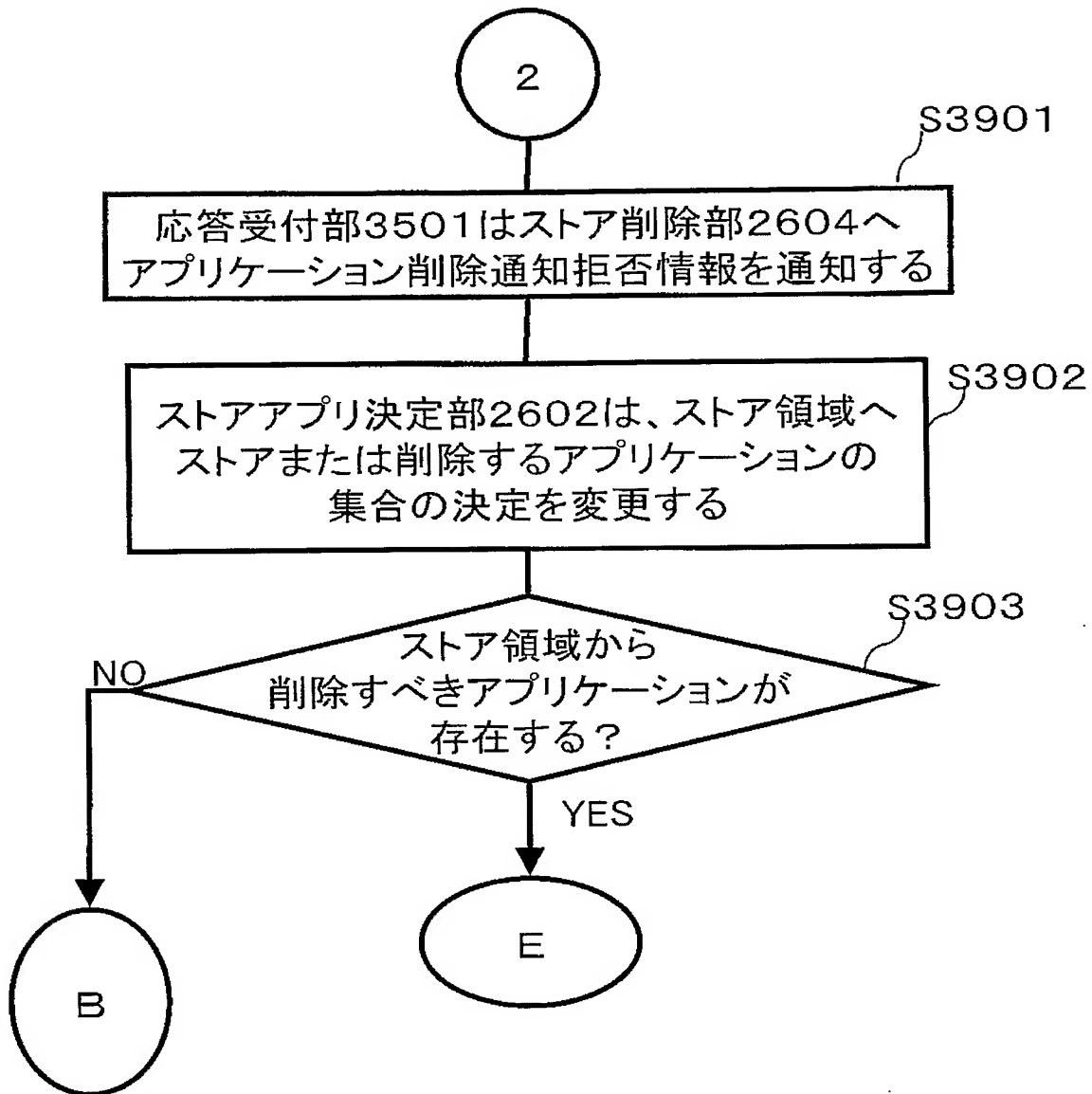
【図 37】



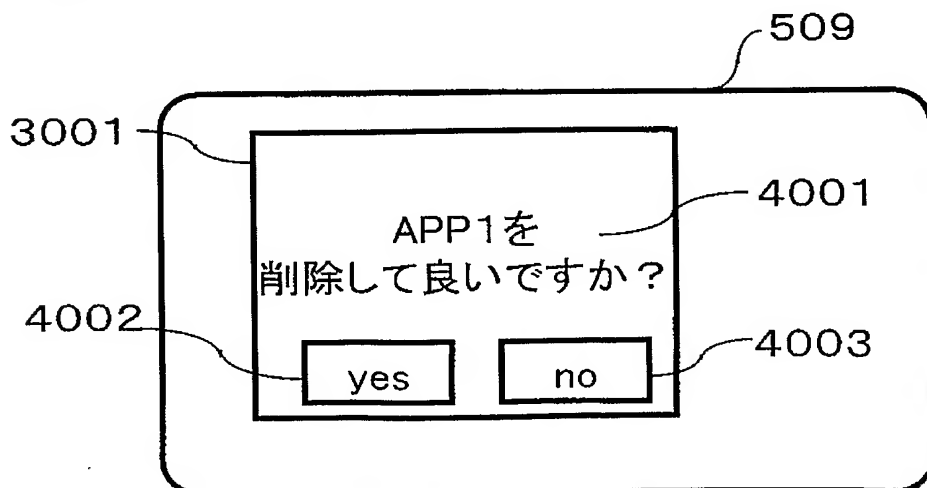
【図 38】



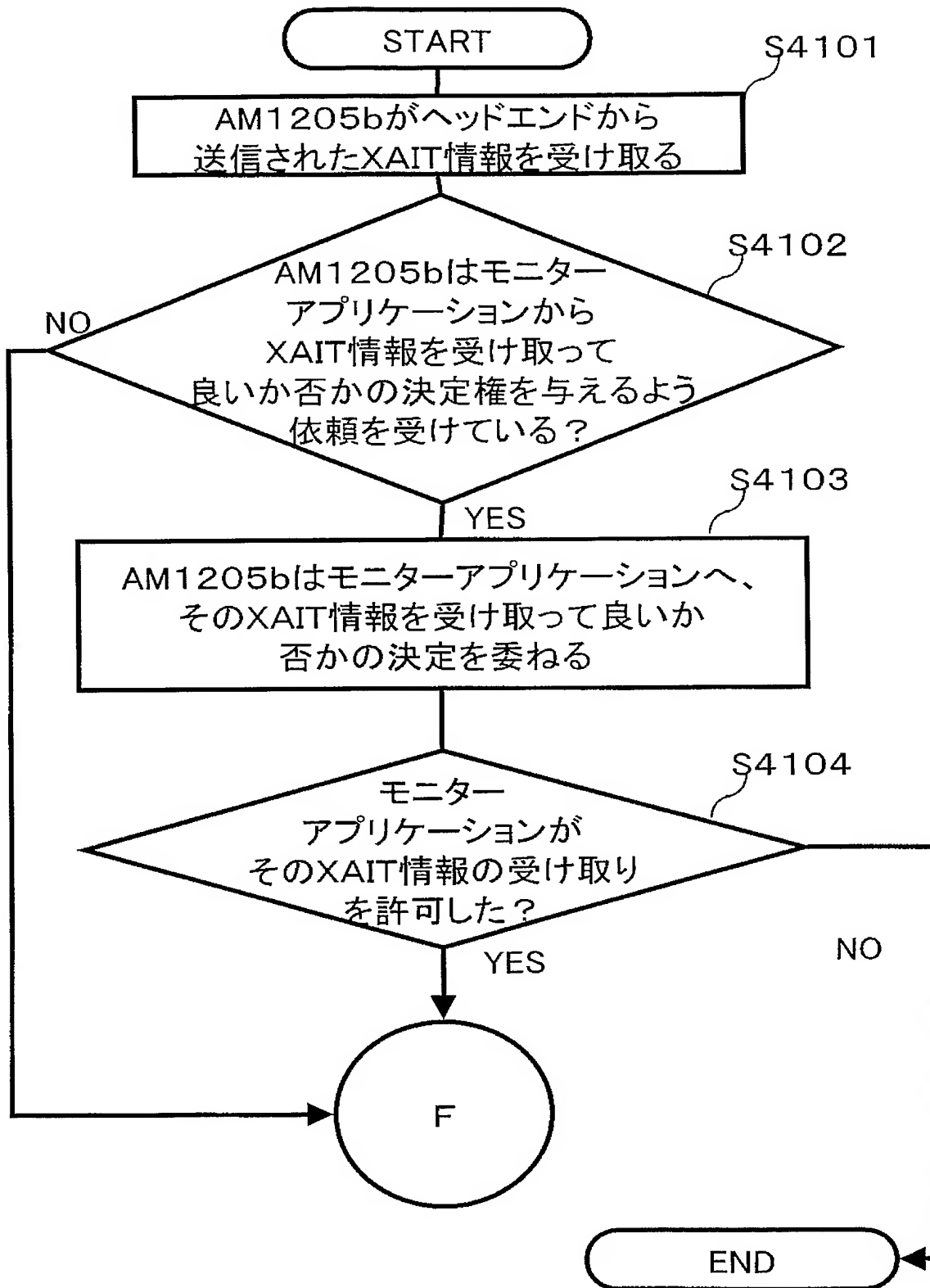
【図39】



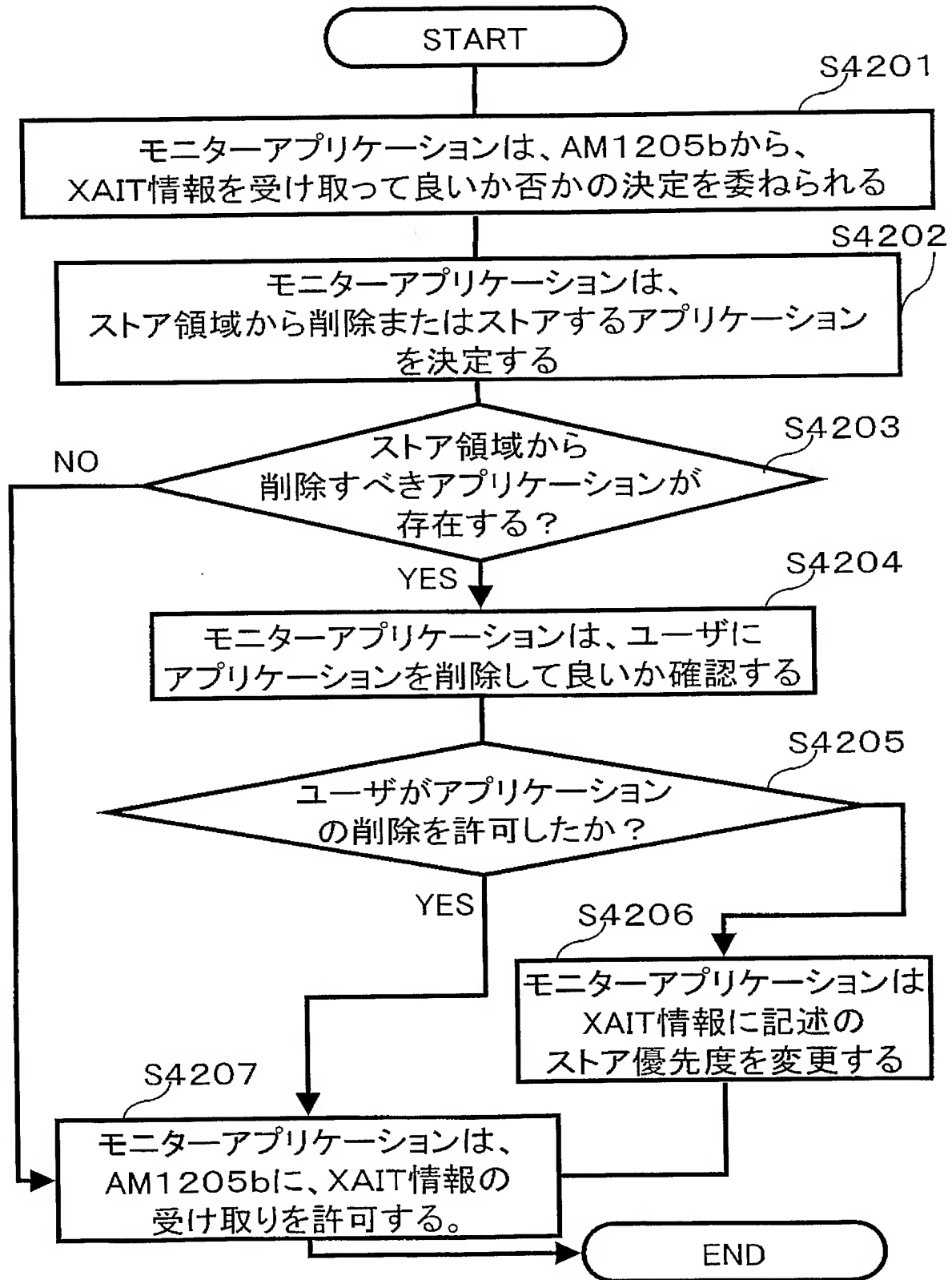
【図40】



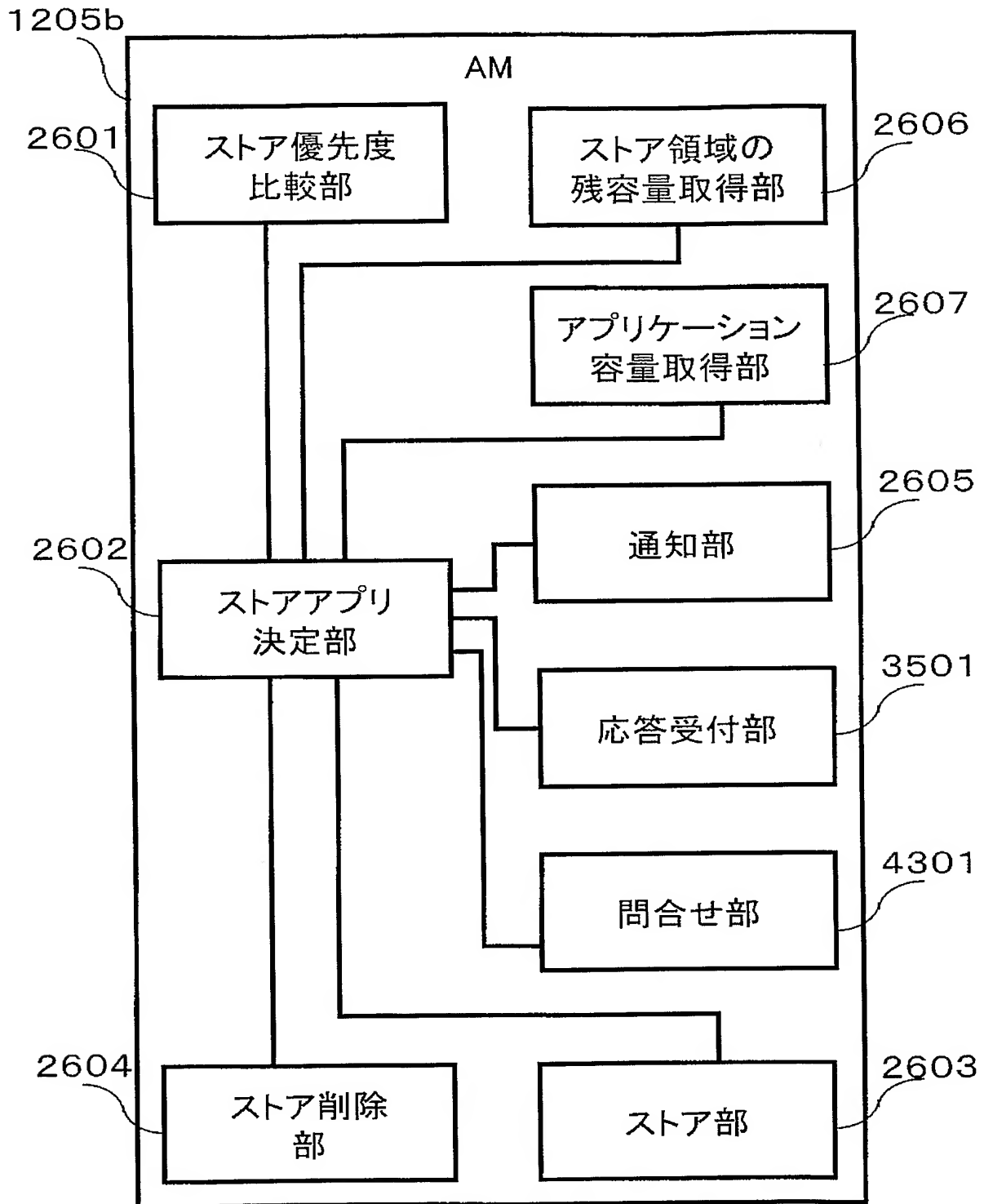
【図 41】



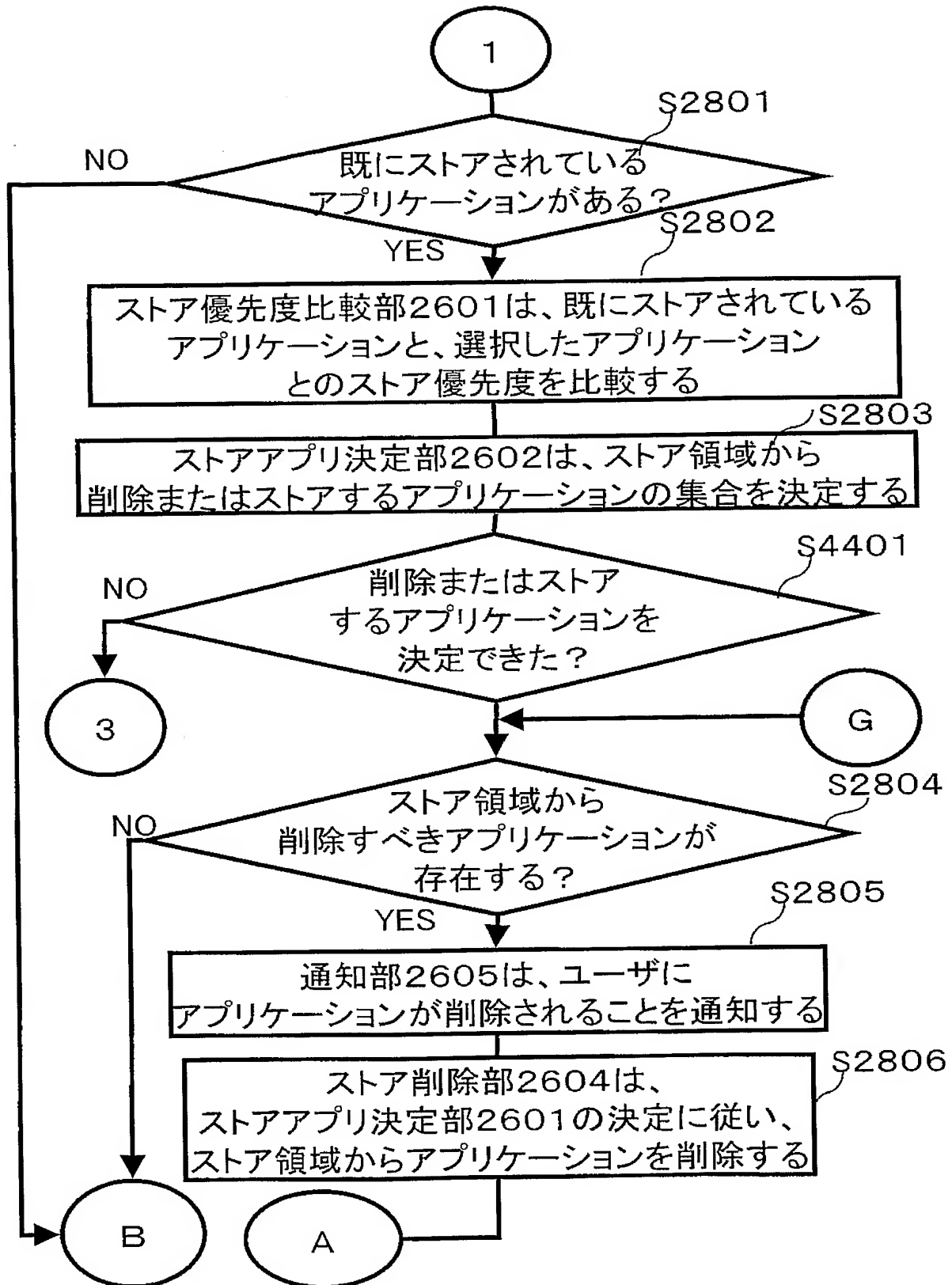
【図42】



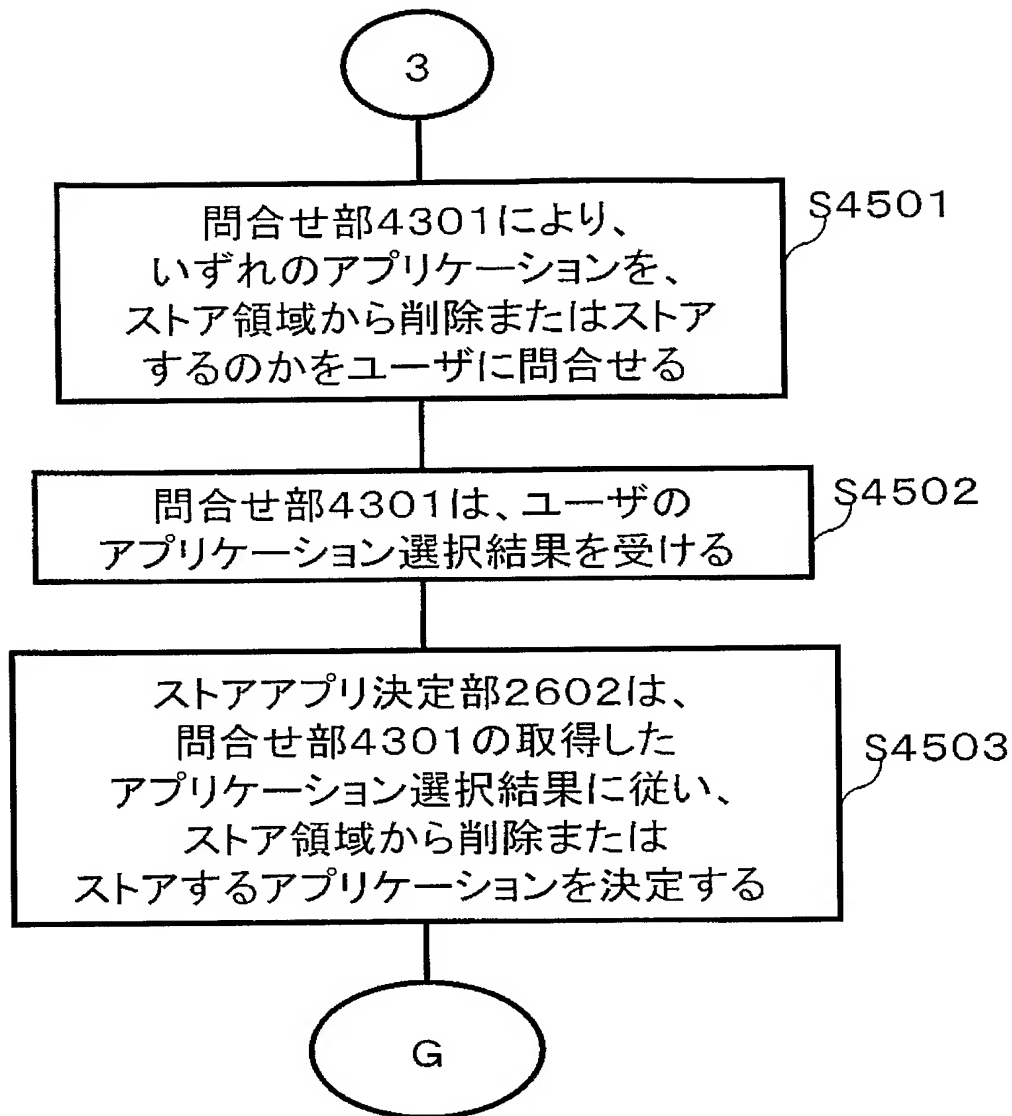
【図 43】



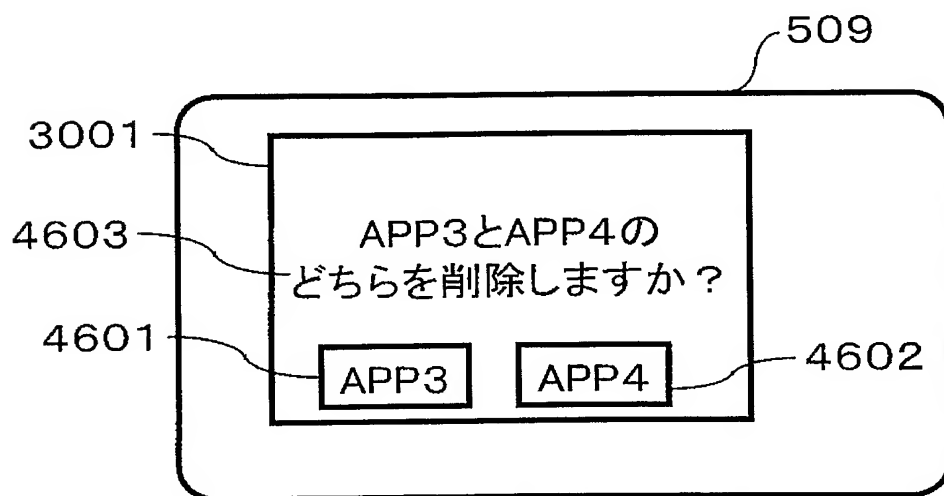
【図 44】



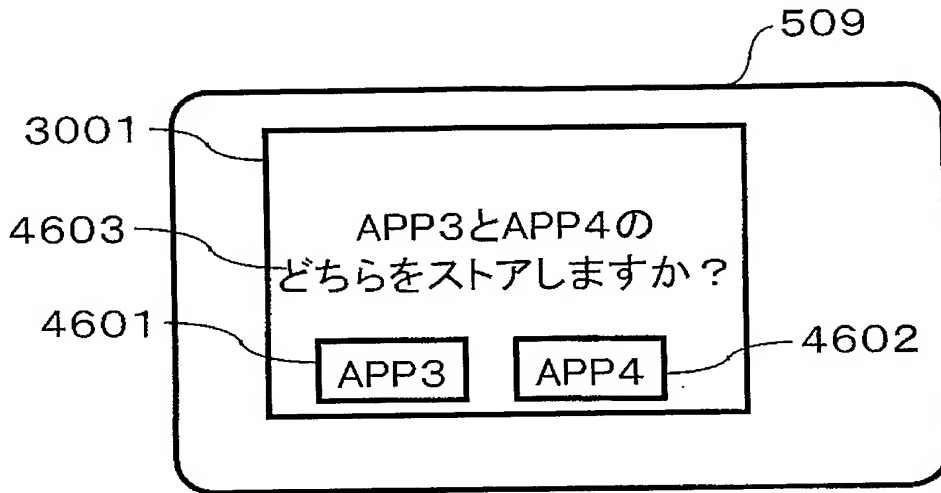
【図 4 5】



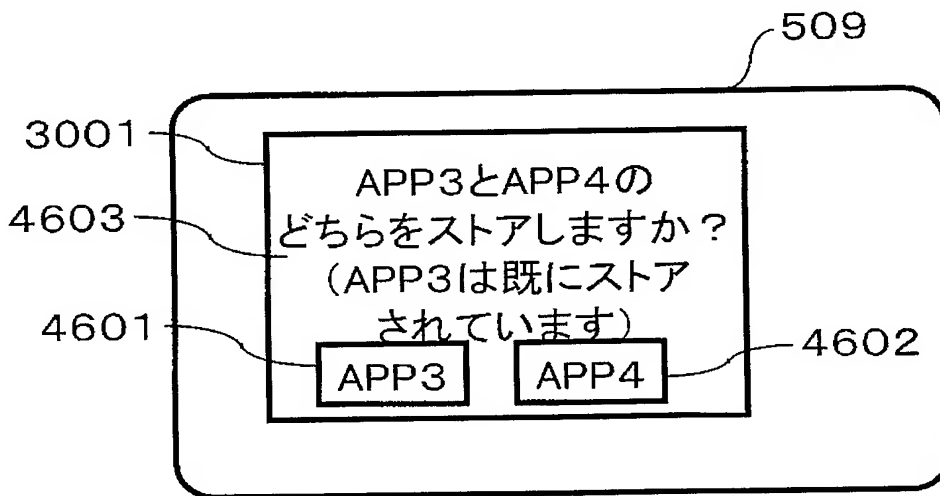
【図 4 6】



【図 4 7】



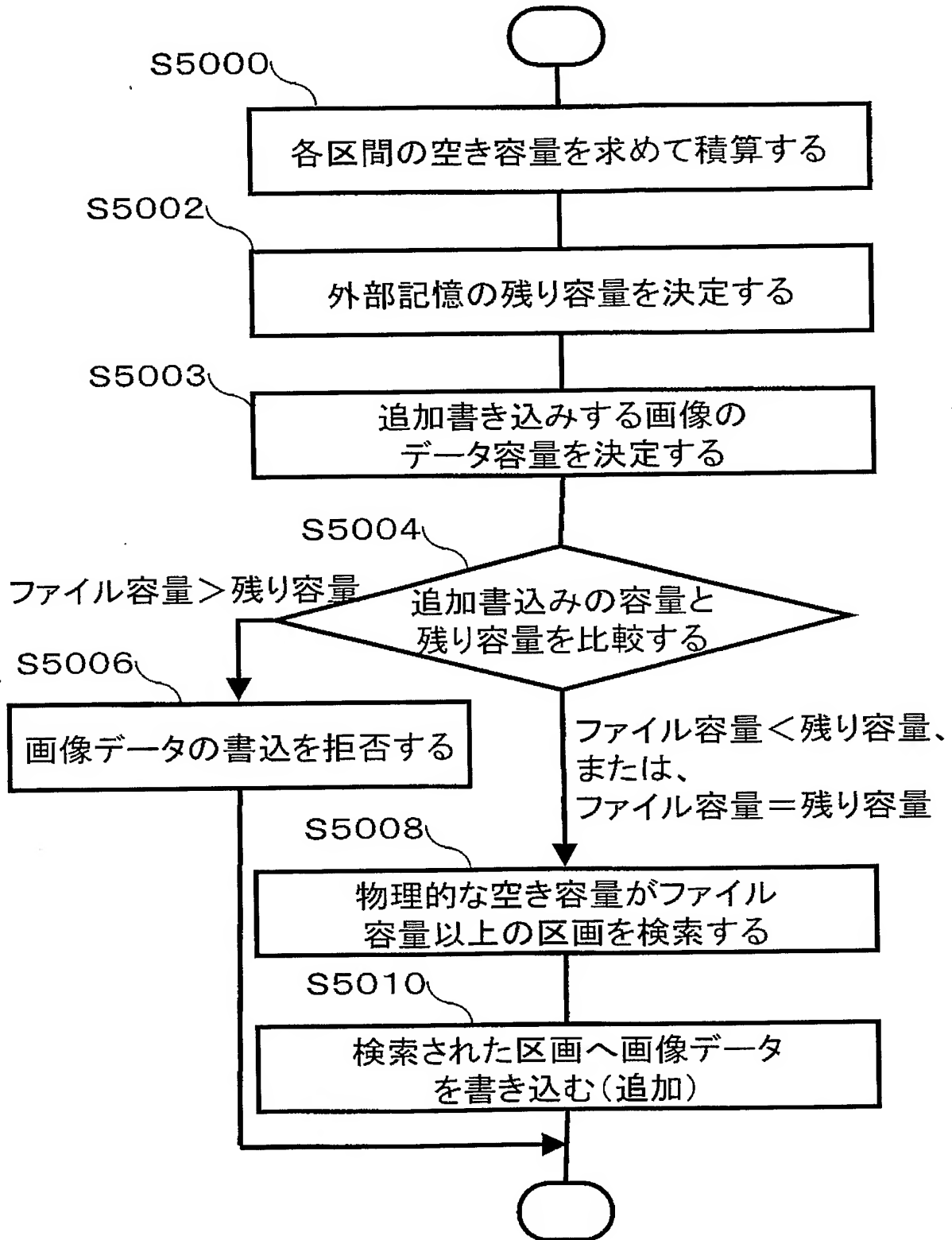
【図 4 8】



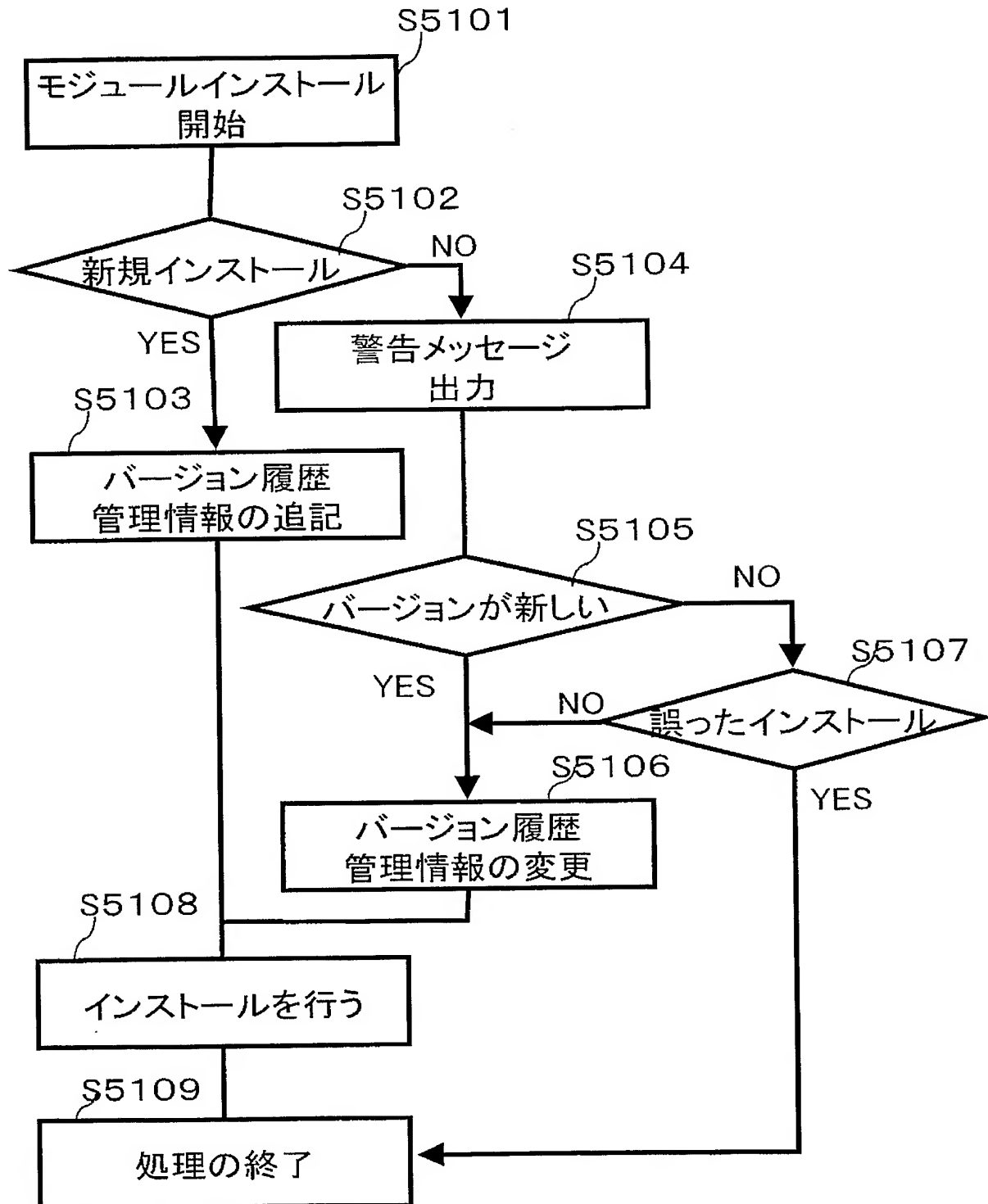
【図 4 9】

Java(R) プログラム 識別子 2001	制御 情報 2002	プログラム名 2004	IP アドレス 4902	優先度 2005	ストア 優先度 2006	アプリケー ション名 2007
4911 701	auto start	http	123.456.0.1	/a /APP1Xlet	200	100 APP1
702	pre sent	ftp	123.456.0.2	/b /APP2Xlet	201	200 APP2
4912						

【図 50】



【図 51】



【書類名】 要約書**【要約】**

【課題】 従来の、アプリケーションのストア管理技術においては、アプリケーションをストア領域へストアまたは削除する作業は自動的に行われるため、ユーザはアプリケーションがストア領域から削除されることを知ることが出来ない。そのため、ユーザは、アプリケーションがストア領域から削除されたことに起因するアプリケーションの挙動変化（アプリケーションの起動が遅くなる等）を知ることが出来ず、ストア領域から削除されたアプリケーションを起動する際に、そのアプリケーションの起動が遅いためにユーザを不安にさせる懸念があった。

【解決手段】 既にストアされていたアプリケーションをストア領域から削除する場合には、ユーザにアプリケーションがストア領域から削除されることを通知することにより、ユーザに、アプリケーションがストア領域から削除されたことに起因するアプリケーションの挙動変化を知らせる。

【選択図】 図 2 6

公序良俗違反職権訂正

特許出願の番号

特願 2004-033167

発明の名称

作成者

小林 明

0607 0700

作成日

平成16年 7月12日

【公序良俗違反内容1】 1. 登録商標無断記載

【公序良俗違反内容2】

【発明の名称掲載可否】 可

【明細書掲載可否】 可

【図面掲載可否】 可

【無断使用登録商標】

1. L i n u x

【訂正対象書類】

【書類名】 特許願

【提出日】 平成16年 2月10日

【書類番号】 50400214696

特願 2 0 0 4 - 0 3 3 1 6 7

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号

[0 0 0 0 0 5 8 2 1]

1. 変更年月日

1 9 9 0 年 8 月 2 8 日

[変更理由]

新規登録

住 所

大阪府門真市大字門真 1 0 0 6 番地

氏 名

松下電器産業株式会社